

Studiehandbok

99/00

Kungl Tekniska Högskolan
100 44 Stockholm

Lokal plan för Materialteknik

Utbildningens mål

Utbildningen i materialteknik syftar till att utbilda civilingenjörer med breda kunskaper inom materialteknik, med helhetssyn och god problemlösningsförmåga. Utbildningen ska ge goda grundläggande kunskaper i matematiskt-naturvetenskapliga ämnen.

Utgående från detta ska utbildningen täcka hela kedjan inom materialteknik, från framställning av material, materials struktur och egenskaper till användning av material, främst metalliska, keramiska och polymera konstruktionsmaterial samt materialfysik.

Utbildningen i materialteknik ska ge civilingenjören en kunskap om teknikens förutsättningar och konsekvenser, att i industrin och övriga samhället tekniken alltid är kopplad till naturresurser, energi, miljökonsekvenser och ekonomi.

Utbildningens innehåll

Utbildningens innehåll karaktäriseras av att de tillämpade ämnena bygger på en grund av fysik, mekanik och kemi. Härutöver läggs i utbildningen vikt vid datateknik, ekonomi och arbetsvetenskap.

Undervisningen är gemensam för alla studerande vid utbildningen i årskurserna 1 och 2 samt del av årskurs 3.

Den avslutande utbildningen är uppdelad så att de studerande kan välja en bestämd huvudinriktning som grund för yrkesverksamhet eller forskarutbildning.

Utbildningens struktur

Examen

För att avlägga civilingenjörsexamen (eng. Master of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen består dels av de kurser som utgör de obligatoriska basprogrammen i årskurserna 1, 2 och halva årskurs 3 för det utbildningsprogram och den årskull den studerande antagits till, dels av den kompetensinriktning och de valfria kurser den studerande följer under andra delen av årskurs tre och hela årskurs 4, samt examensarbetet på 20 poäng. Studieplanen skall omfatta minst 180 poäng. Därutöver ingår 12 veckors praktik i form av heltidsarbete.

För att få examen ska du ansöka om detta på en blankett som du hämtar på MMTs expedition. Därefter tar det 5-6 veckor innan du får ditt diplom.

För inskrivna hösten 1992 och tidigare gäller delvis äldre utbildningsplaner enligt tidigare studiehandböcker. Övergångsregler gäller för dessa t o m utgången av 1999.

Matnatbasblock

Programmen innehåller grundläggande kurser i matematik och naturvetenskap. Antalet kursvarianter inom dessa ämnen är få. Programmen har sin huvudsakliga placering i årskurs 1. Resterande kurser i programmet ges i årskurs 2.

Teknikbasblock

I dessa program ingår grundläggande teknikvetenskapliga kurser inom de olika teknikområdena, t ex strömningslära för farkostteknik, maskinelement för

maskinteknik och materiallära för materialteknik. Programmen inleds i årskurs 1 och avslutas under årskurs 3.

Kompetensinriktningar

Kompetensinriktningen innebär en ämnesfördjupning inom ett tekniskt-vetenskapligt område. Ämnesfördjupningen består i huvudsak av fortsättningskurser och examensarbete inom ett och samma ämnesområde. Teknologer vid MMT-fakulteten kan välja bland ca 30 inrättade kompetensinriktningar med i förväg fastställda studieplaner. Kompetensinriktningen består av ca 30-40 poäng kurser exklusive examensarbetet. Av dessa kurser ska 10-20 poäng vara på D-nivå.

En avsikt med MMTs kompetensinriktningar är att knyta teknologen till den institution, där examensarbetet ska utföras. Med det vill man uppnå att teknologen får nära kontakt med institutionen och en forskargrupp där.

Teknolog som påbörjat studier inom ett teknikvetenskapligt basprogram kan avsluta med en kompetensinriktning från ett annat teknikområde.

För mer utförlig information om kompetensinriktningarna, se häftet "Kompetensinriktningar MMT 1999" och www.mmt.kth.se.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

För kompetensinriktningar inom MMT gäller följande generella utbildningsmål:

Teknologen skall

utgående från grunder som förvärvats i naturvetenskapliga och tekniska ämnen, använda och utforma verktyg eller modeller för analys och provning på ett ingenjörsmässigt sätt, träna problemlösning med tillfälle till användning av kreativa metoder

tränas att sätta sig in i nya områden och inhämta information om teknik och metoder förvärva kännedom om huvuddragen i aktuell utveckling och forskning inom det valda fördjupningsområdet

träna att projektera, leda och delta i utvecklingsarbete. Detta innebär att identifiera, analysera och specificera en produkt, ett system eller en process som ska svara mot ett specificerat behov. Det innefattar också ekonomisk planering, uppföljning och utvärdering samt utnyttjande av datorbaserade hjälpmedel

utveckla sin förmåga till kommunikation och samarbete. Erhållna resultat och slutsatser skall på ett klart och korrekt sätt kunna presenteras, muntligt och skriftligt på svenska och engelska.

förstå och ha respekt för betydelsen av hur tekniken påverkar människor och samhälle samt den begränsade tillgången till energi och material.

Avancerade material (AVM)

Kompetensinriktningen utbildar civilingenjörer inom området avancerade konstruktionsmaterial och funktionella material.

Utbildningen har som mål att ge

- kunskap om avancerade konstruktionsmaterial inklusive metalliska, polymera och keramiska konstruktionsmaterial såväl som kompositer
- kunskap om viktiga typer av funktionella material
- förmåga att analysera samband mellan tillverkningsprocess, mikrostruktur och egenskaper
- förmåga att finna optimala lösningar för användning av avancerade material.

Datorsystem för konstruktion och tillverkning (DKT)

Kompetensinriktningen datorsystem för konstruktion och tillverkning utbildar civilingenjörer som blir experter på uppbyggnad och anpassning av datorstödsverktyg för framtagning av mekaniska produkter.

Utbildningen har som mål att ge

- tillräckliga datortekniska kunskaper för att förstå enskilda delar i och uppbyggnaden av datorsystem för stöd i en effektiv produktframtagning (CAD/CAM-system) vad gäller maskin- och programvara
- en tillräcklig konstruktions- och produktionsteknisk bakgrund för att kunna utvärdera, införa och anpassa sådana datorsystem utifrån produktframtagningens krav
- förståelse för hur sådana datorsystem kan möjliggöra och underlätta integration av olika aktiviteter under hela produktframtagningsskedjan
- goda färdigheter i användning av sådana datorsystem
- kännedom om forskning och utveckling inom området
- för att kunna
- ta ansvar för och i samverkan med slutanvändare vidareutveckla datorstödsverktyg för att ta fram mekaniska produkter
- medverka i forskning kring och i utveckling av sådana verktyg.

Energiteknik (EGI)

Kompetensinriktningen energiteknik utbildar civilingenjörer inom området maskinteknisk energianvändning och energiförsörjning. Utbildningen handlar om metoder och system för att skapa och nyttiggöra olika former av energi.

Utbildningen har som mål att

- ge generellt användbara kunskaper inom energitekniken
- ge en fördjupning inom ett delområde
- ge den analytiska och kreativa förmåga som behövs för att lösa avancerade energitekniska problem
- för att civilingenjören ska kunna
- analysera och utveckla energitekniska processer
- konstruera tillhörande komponenter och system
- ansvara för drift av energitekniska anläggningar
- fortsätta sina studier till forskarexamen.

Förbränningsmotorteknik (FMT)

Utbildningen har som målsättning att:

- ge kunskaper om utformning av produktionsaktuella förbränningsmotorer
- ge kunskaper om nomenklatur, konstruktion och funktion av komponenter och system på förbränningsmotorer
- ge övning i tillämpning av termodynamik och förbränningsteknik på förbränningsmotorer
- med utgångspunkt från aktuella forskningsresultat ge kunskaper om emissioner från diesel och ottomotorer genom en brett täckande laborationsserie
- ge övning i ett motorutvecklings/undersökningsprojekt med laborativ inriktning

- ge kunskaper om datorstyrd mätdatainsamling tillämpad på förbränningsmotorer
- ge övning i rapportskrivning där teori, mätdatainsamlingssystem, datorinsamlade värden samt slutsatser skall presenteras
- ge övning i muntlig presentation inom fackområdet

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom produktutveckling, konstruktion, beräkning, provning m m inom området förbränningsmotorer. Kunskaperna är även användbara inom maskin- och energiteknik generellt.

Grafisk teknik (GRT)

Kompetensinriktningen för grafisk teknik utbildar civilingenjörer som skall arbeta inom den grafiska industrin hos producerande företag, kunder eller leverantörer. Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska kunskaper inom hela området grafisk teknik
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens för att kunna: bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje produktionssituation.

Hållfasthetslära (HLF)

Kompetensinriktningen i hållfasthetslära utbildar civilingenjörer inom områdena statisk och dynamisk dimensionering och konstruktion av lastbärande konstruktioner samt analys av materials mekaniska egenskaper och brottbeteenden.

Kompetensinriktningen har som mål att

- utbilda civilingenjörer med sådan bredd och djup inom hållfasthetsteknisk modellbildning och analys att de är attraktiva för de mest utmanande arbetsuppgifterna, både nationellt och internationellt.

Industriell ekonomi och organisation (IEO)

Kompetensinriktningen för industriell ekonomi och organisation utbildar civilingenjörer inom maskinteknik med fördjupade kunskaper i industriell verksamhet och utveckling. Utbildningen har som mål att utveckla förmågan till ekonomiska bedömningar vid valet och utvecklingen av teknik i industriell verksamhet, allt från konstruktion till marknadsföring och användning av industriellt framställda produkter.

Industriell produktion (INP)

Kompetensinriktningen för industriell produktion utbildar ingenjörer för en helhetssyn på produktionen inom den verkstadstekniska och materialtekniska industrisektorn. Med begreppet produktion avses här, förutom rent tillverkningstekniska aspekter, kanske framför allt mer överordnade begrepp som organisation, logistik, flöden, layout, marknadsföring och naturligtvis ekonomi.

Utbildningen har som mål att, med processkunskaper som grund, ge

- kunskap om olika metoder för analys av den ekonomiska effektiviteten
- insikt om kvalitetsens betydelse både för samhälle och företagande
- kunskap om hur man planlägger verkstäder
- insikt om betydelsen av ledarskap, service och systemtänkande
- färdighet i att bedöma och väga olika processvägar mot varandra för att kunna bidra till en lönsam, effektiv och därigenom konkurrenskraftig produktion.

Integrerad produktutveckling (IPU)

Svensk industri genomgår för närvarande en komplicerad process, där traditionella specialistkunskaper förvisso är nödvändiga, men inte längre tillräckliga för effektiv produktutveckling. Ökande industriella krav på bl a korta utvecklingstider, kundfokusering, miljöhänsyn och god produktionsekonomi medför behov av nya arbetsformer.

Utbildningen har som mål att ge en grundlig träning i reflekterande industriell produktutveckling genomförd enligt grupporienterade former för samverkan. Genom en parallell behandling av teknisk produktutveckling, problemlösning, projektmetodik och gruppdynamik erbjuds ett helhetsperspektiv på utvecklingsprocessen.

Ljud och vibrationer (LJV)

Kompetensinriktningen för ljud- och vibrationer utbildar civilingenjörer med en fördjupning inom ljud- och vibrationsområdet.

Utbildningen har som mål att ge kunskap om

- hur ljud och vibrationer alstras och fortplantas i farkoster, maskiner och byggnader samt de matematiska modeller som krävs för såväl beräkningar, kvalitativa bedömningar som experimentell verksamhet inom området
- aktuella mättekniska och datorbaserade diagnosmetoder.

Kunskaperna skall främst kunna nyttjas för att utforma tystare och vibrationsfria farkoster, maskiner, processer och miljöer.

Lättkonstruktioner (LKR)

Kompetensinriktningen för lättkonstruktioner utbildar civilingenjörer inom området dimensionering och konstruktion av lätta konstruktioner

Utbildningen har som mål att

- förmedla allmängiltig kunskap och metodik för främst beräkning och dimensionering av lätta konstruktioner och konstruktionselement samt kännedom om material för dessa
- ge kunskaper om kompositmaterial och sandwichkonstruktioner, samt deras tillverkningsmetoder, dimensioneringsprinciper och miljöaspekter
- ge kunskaper om datorbaserade beräknings- och optimeringsmetoder samt modern dimensioneringsfilosofi med hänsyn till skador och komplicerade belastningsfall
- för att kunna
- arbeta med analys, dimensionering och/eller underhåll av lätta konstruktioner inom vilken som helst av den mångfald av industriella tillämpningar där de förekommer.

Medieproduktion (MEP)

Kompetensinriktningen för medieproduktion utbildar civilingenjörer som skall arbeta i informations-, medie- och leverantörsföretag med inriktning på digitala, interaktiva medier.

Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska och produktionsinriktade kunskaper
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens
- insikter i mediemarknad, medieinnehåll och produktutformning

för att civilingenjörerna skall kunna:

- bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje slag av medieproduktion.

Maskinelement (MET)

Kompetensinriktningen maskinelement utbildar civilingenjörer, som kan analysera och utveckla mekaniska och mekatroniska produkter och komponenter. Många produkter är idag moduluppbyggda med integrerade mekaniska, elektroniska och optiska delsystem. Inriktningen behandlar sådana produkter och delsystem från både teknisk och metodmässig synvinkel. Kompetensinriktningen ger därmed en ingenjörsmässig bas för kommande arbete med moderna integrerade och modulariserade produkter, med möjlighet till olika ämnesmässiga profileringar.

Utbildningen har som mål att:

- utgående från naturvetenskapliga och tekniska grundvetenskaper analysera och optimera mekaniska och mekatroniska system och komponenter
- projektera, delta i eller leda utvecklingsarbete av moderna integrerade och modulariserade produkter.

Utbildningen ska ge träning i:

- tillämpa kreativa problemlösningsmetoder
- utnyttja datorhjälpmedel för konstruktion, simulering, analys etc
- tillämpa kvalitets- och tillförlitlighetshöjande metoder
- kommunicera tekniska resultat skriftligt och muntligt, på svenska och engelska.

Materialfysik (MFY)

Kompetensinriktningen för materialfysik utbildar ingenjörer inom grundläggande aspekter av materialfysiken.

Utbildningen har som mål att ge:

- grundläggande kunskaper inom det utomordentligt vittomfattande fält som materialfysik och materialvetenskap utgör med möjligheter till såväl djup som bredd i utbildningen, baserade på både kvantfysik och klassisk fysik
- aspekter på tillämpningar inom olika områden alltifrån avancerad materialdesign på atomär nivå med nanoteknik, mätmetoder och simuleringar till utnyttjande av olika materialtypers makroskopiska fysikaliska egenskaper
- för att kunna
- delta i forskning och utveckling av avancerade material inom olika områden, t ex halvledarmaterial, magnetiska material eller biomaterial.

Maskinkonstruktion (MKN)

Kompetensinriktningen för maskinkonstruktion utbildar till civilingenjör med huvudsaklig verksamhet inom produktutveckling/konstruktion.

Utbildningen har som mål att ge teknologerna:

- färdighet i att planera, leda och delta i industriellt konstruktionsarbete
- kännedom om utförda maskiners, systems och apparaters byggnad, arbetssätt och drift
- kännedom om tillförlitlighets- och kvalitetsteknik
- förmåga att använda ritningar och andra kommunikationshjälpmedel
- en orientering om patentbehandling
- träning i att tillämpa och utveckla tekniker för id,utveckling i de olika konstruktionsfaserna vid produktutveckling

- färdighet i datoranvändning vid konstruktionsarbete.

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom industriell produktutveckling, konstruktion, beräkning, provning etc.

Metallurgisk processvetenskap och framställningsteknik (MPF)

Kompetensinriktningen för metallurgisk processvetenskap och framställningsteknik utbildar civilingenjörer inom området för framställning och raffinering av metaller, keramer och avancerade material.

Utbildningen har som mål att ge

- kunskap om dagens processer och även tillräcklig kunskap för att bedöma framtida utvecklingsmöjligheter
- kunskaper som grund för bedömning av de ekonomiska, miljö- och energimässiga konsekvenserna ur industrins, samhällets och nationens synvinkel samt ur ett globalt perspektiv
- en djupare förståelse för de bakomliggande principerna för de fenomen och operationer som ingår i metallframställnings- och högtemperaturprocesser
- för att kunna
- delta i arbetsledning, forskning och utveckling av industriella processer för framställning av metaller, keramer och avancerade material.

Mekatronik (MTK)

Kompetensinriktningen för mekatronik utbildar civilingenjörer som kan utveckla nya komplexa produkter och system där en integration av maskinteknik, elektronik och datateknik är påtaglig.

Utbildningen har som målsättning att ge:

- fördjupade kunskaper inom ämnesområdena maskinkonstruktion, elektronik och reglerteknik
- förmåga till systemtänkande för att lösa sammansatta problem
- färdigheter att nyttja modeller och metoder för produktutveckling samt
- färdigheter att nyttja datorhjälpmedel i ingenjörsarbetet
- för att kunna
- delta i industriellt utvecklingsarbete eller
- utveckla nya tekniker, processer eller produkter eller
- fortsätta med forskarstudier.

Materialvetenskap (MVE)

Kompetensinriktningen för materialvetenskap utbildar civilingenjörer inom materialteknikens grundläggande aspekter. Utbildningens tyngdpunkt ligger på metalliska material, men genom det valfria kurspaketet kan tyngdpunkten förskjutas mot keramer och/eller polymera material.

Utbildningen har som mål att

- ge förmåga att bedöma främst de metalliska materialens tillstånd och egenskaper, hur de påverkas av sammansättning, tillverkningsmetod och efterbehandling och hur de uppför sig vid användning
- för att den färdige civilingenjören skall kunna
- arbeta med material- och processutveckling för att materialet skall få önskad egenskapsprofil
- bedöma materialens funktionsstabilitet i krävande tillämpningar, t ex höga temperaturer, korrosiva miljöer och stora mekaniska påkänningar

- utreda hur materialfel kan inverka på haveriförlopp.

Pappersteknik (PAT)

Kompetensinriktningen för pappersteknik utbildar civilingenjörer inom områdena tillverkning av papper och pappersprodukters egenskaper.

Utbildningen har som målsättning att ge

- förmåga att bedöma olika råvarors egenskapspotential samt de olika processtegens möjligheter och begränsningar vid papperstillverkning
- förmåga att utvärdera och bedöma pappersprodukters egenskaper vad avser mekaniska och trycktekniska tillämpningar
- förmåga att bedöma de miljötekniska aspekterna inom papperstekniken
- för att kunna

arbeta vid papperstillverkande industrier, hos leverantörer till pappersindustrin eller vid industrier för konvertering av pappersprodukter.

Polymera material (POM)

Kompetensinriktningen för polymera material utbildar civilingenjörer inom plast-, gummi- och kompositområdet.

Utbildningen har som mål att ge

- ingående kunskaper om de polymera materialens uppbyggnad, egenskaper, bearbetning och användning
- förmåga att optimera sambanden mellan material, dimensionering/design, bearbetning och produktprestanda
- för att genom nogsam avvägning mellan grundläggande kunskaper och mer tillämpade färdigheter skapa
- god förståelse för dagens tekniska frågeställningar och

bästa förutsättningar att lösa morgondagens polymertekniska problem.

Tillverkningsprocesser (TIP)

Kompetensinriktningen för tillverkningsprocesser utbildar ingenjörer med intresse för process- och produktionsteknik inom den verkstadstekniska och materialtekniska industrisektorn. Utbildningen är koncentrerad till metalliska material och är av utpräglat tvärvetenskaplig karaktär med möjligheter till fördjupning inom såväl termiska som mekaniska processer.

Utbildningen har som mål att ge

- en helhetsbild av olika tillverkningskedjor från smälta till detalj eller konstruktion
- fördjupade kunskaper om olika processteg, deras styrning och ömsesidiga beroende med avseende produktivitet, utbyten och produkternas slutliga prestanda med tanke på deras användning
- insikt om kvalitetens betydelse både för samhälle och företagande
- färdighet i analytiskt tänkande, processmodellering och datorsimulering
- kunskap om mätteknik
- goda kunskaper i experimentell teknik

för att kunna

- optimera befintliga processteg/processkedjor
- rationalisera och utveckla nya processer
- utveckla material med unika egenskaper

bedriva forskning vid industri eller högskola.

Tillverkningssystem (TIS)

Kompetensinriktningen för tillverkningssystem utbildar civilingenjörer inom området moderna produktionssystem med tonvikt på automatisering och styrteknik.

Utbildningen har som mål att ge:

- kunskap om principer och teorier för uppbyggnad av tillverkningssystem
- förståelse för hela produktframtagningsskedjan och hur tillverkningssystemet ingår i denna
- kunskap om de komponenter som utgör tillverkningssystemet såsom verktygsmaskiner, industrirobotar, internttransportutrustning, styrsystem, datorsystem och hur de anpassas för mänskliga behov och förutsättningar

för att kunna

- bearbeta och lösa verkstadstekniska problem på ett ingenjörsmässigt sätt
- arbeta med utveckling och införande av tillverkningssystem i företrädesvis verkstadsindustri.

Träteknologi (TRT)

Kompetensinriktningen för träteknologi utbildar civilingenjörer inom områden som är aktuella för den trämekaniska industrin och dess serviceenheter.

Utbildningen har som mål att ge

- grundläggande kunskaper om trä som material, dels förädling av trä inom den mekaniska träindustrin dels träprodukters användning och egenskaper
- förmåga att driva utveckling av produkter och produktionsteknik inom ämnesområdet

för att kunna

- arbeta med och utveckla trämekaniska produktionssystem, inklusive produktutveckling, inom olika slags trämekaniska industrier alltifrån sågverk, limträ-, snickeri-, möbel- och komponentfabriker till skivindustrier

deltaga i forskning och utveckling samt utbildning inom ämnesområdet.

Studieberättigande

Villkor för deltagande i undervisningen

För studier i årskurs 2:

Minst 30 poäng ur årskurs 1 ska vara avklarade t o m augustiperioden. För teknologer som ej uppfyller detta krav ska individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

För studier i årskurs 3:

Inga centrala moment från år 1 får finnas kvar efter augustiperioden i år 2. Dessutom ska minst 30 poäng ur år 2 vara avklarade t o m augustiperioden.

Villkor för deltagande i kompetensinriktning

I början av årskurs 3 sker val av kompetensinriktning. Villkor för deltagande i valet är att 60 poäng av de obligatoriska kurserna i årskurs 1 och 2 avklarats t o m augustiperioden. Kompetensinriktningarna har ett begränsat antal platser och urval till platserna kan därför komma att ske.

Den som ej uppnår 60 poäng i samband med omtentamensperioden i augusti ska kontakta sin studievägledare för mer information.

Inför valet av kompetensinriktning fastställer utbildnings- och forskningsnämnden för maskin- och materialteknik (UFNMMT) urvalsregler och maximalt studerandeantal.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Anmälan till kurs och kursregistrering

Den studerande är skyldig att anmäla sig till kurser hon/han önskar följa nästkommande termin. Beslut om platstilldelning på kurs fattas av kansli MMT. Hänsyn tas till ekonomiskt utrymme samt fysisk platsbegränsning. Anmälan till valfri kurs ska lämnas till kansli MMT senast den

15 maj inför höstterminen

15 november inför vårterminen.

Anmälan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Anmälan inlämnad efter sista anmälningdatum beaktas endast i mån av plats. I samband med kursval ska anmälan till test för nivåplacering av språkkurs göras direkt till avdelningen för språk.

Teknolog ska vid första schemalagda undervisningstillfälle registrera sig på kursen.

Kursanmälan till obligatoriska kurser sker i de flesta fall automatiskt (genom kansliet). Separat anmälan krävs för den som läser individuellt inriktning och för den som väljer bland alternativt obligatoriska kurser eller motsvarande. Kursregistrering på både obligatoriska och valfria kurser måste göras individuellt (på institutionen).

Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen ska snarast anmäla detta till berörd institution.

Val av kompetensinriktning

Val av kompetensinriktning görs i slutet av period 1 i årskurs 3. Inför valet anordnas en mässa där samtliga kompetensinriktningar ställer ut och informerar. Hösten 1999 äger mässan rum den 15 september klockan 16.00-19.00 i Q-huset, Osquldas väg 4.

Val inlämnas senast:

14 oktober 1999

i formulär från MMTs webbsidor. Se, <http://www.mmt.kth.se>

Urvalskriterier vid val till kompetensinriktning

För läsåret 1999/00 gäller följande urvalskriterier:

Behöriga att söka: 60 poäng från åk 1 och 2 vid augustiperiodens slut

1. Poängkvot A/M

A=(antal avklarade obligatoriska poäng i årskurs 1 och 2 på programmet),

M=(antal möjliga obligatoriska poäng i årskurs 1 och 2 på programmet)

2. Betyg betygen viktas med kurspoängen, (betyg*kurspoäng)

3. Studietid. Vid lika poängkvot och betyg ger kortare studietid företräde.

För antagna till högre årskurs gäller poängkvot A/M, där poängkvoten definieras enligt följande:

- A = Antal avklarade obligatoriska poäng, inklusive tillgodoräknade kurser, i årskurs 1 och 2
- M = Möjliga obligatoriska kurser inklusive tillgodoräknade kurser enligt dispensbeslut vid antagning

Medelbetyget beräknas endast på kurser avklarade vid KTH.

Studieanmälan

Studieanmälan och terminsregistrering

Varje studerande ska inför varje läsår, senast den 15 maj, till Kansli MMT lämna in studieanmälan och i denna ange planerade studier under det kommande läsåret.

Studieanmälan möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN. Anmälan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Studieuppehåll

Studieuppehåll innebär att den studerande inte deltar i undervisningen under minst en läsperiod. Studieuppehåll beviljas inte under årskurs 1, om inte särskilda skäl föreligger.

Beviljat studieuppehåll ger den studerande rätt att återkomma till studierna vid angiven tidpunkt. Under studieuppehåll får den studerande göra kompletteringar och delta i examination i tidigare påbörjad kurs.

Ansökan om studieuppehåll lämnas till kansli MMT, som beviljar eller avslår ansökan. När den studerande avser att återuppta studierna ska en ny studieanmälan göras. I övrigt se "Allmänna anvisningar för studerande"

Examensarbete

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete som motsvarar en kurs om 20 poäng. Detta innebär omkring 20 veckors heltidsstudier.

- Inskrivna före 1993 kan välja att utföra ett examensarbete som omfattar 12 poäng, under förutsättning att examensarbetet och utbildningen avslutas under kalenderåret 1999.
- Examensarbetet får ej påbörjas innan uppgiften godkänts av examinator vid vald institution och anmälts på särskild blankett till kansli MMT. Examinator svarar för att den studerande har tillräckliga förkunskaper för den valda uppgiften.
- Examensarbetet grundas på de kunskaper som inhämtats under hela studietiden och ska normalt utföras under 9:e terminen inom den ämnesfördjupning (kompetensinriktning) den studerande valt. Om den studerande önskar utföra examensarbete inom annat ämnesområde ska detta godkännas av kansli MMT.
- Examensarbetet ska utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning. Examensarbetet kan inkludera andra moment, t ex seminarier, informationssökning, auskultationer, opposition eller andra inslag som examinator eller handledare bedömer lämpliga.
- Handledare utses av examinator.

För examensarbetet erhålls mer detaljerade regler och riktlinjer vid respektive institution.

Valfria kurser

Kurser

I utbildningarna ingår obligatoriska och valfria kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs och inriktning i läro- och timplanerna. De olika kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna. Se

<http://www.mmt.kth.se>

Valfri kurs kan väljas ur KTHs totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor/universitet kan tillgodoräknas med högst 10 poäng.

För valfria kurser gäller följande begränsningar:

- Valfri kurs får ej läsas i årskurs 1.
- Endast undantagsvis får valfri kurs läsas i årskurs 2.
- Fr o m vårterminen i årskurs 3 kan teknologen läsa valfria kurser, dock inte mer än en språkkurs samtidigt. Antalet poäng som får väljas per termin kan begränsas.

- Tidigare läst språkkurs ska vara avslutad innan anmälan till ny språkkurs kan göras.
- Kursen/ kurserna ska vara läst/a efter det att den studerande antagits till civilingenjörsutbildningen.

Se vidare "Anmälan till kurs".

TMS

Vid KTH ska minst 12 poäng kurser inom området teknik - människa - samhälle ingå i civilingenjörsexamen. I B-, M-, och T-programmen ingår dessa 12 poäng som obligatoriska kurser inom de teknikvetenskapliga basprogrammen eller som integrerade delar i kurser inom kompetensinriktningarna. Antalet poäng TMS-kurser i examen är inte begränsat för B, M eller T.

Tillgodoräknande av kurs

Teknologer har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurs/kurser vid annan högskola/universitet inom eller utom landet. Förutsättningen är att kursen/kurserna har en sådan omfattning och innehållsmässig överensstämmelse att de svarar mot obligatoriska kurser i civilingenjörsprogram B, M eller T.

Utlandsstudier

Teknologer vid MMT har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid högskolor i Europa, Australien, Chile och Nordamerika utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje eller fjärde årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete eller praktik utomlands. Se "Praktik".

Sista ansökningsdag för studier i Europa och Nordamerika är 15 januari 2000 och studier i Australien 15 september 1999

Information om utlandsstudier ges en kväll under hösten 1999

För mer info se www.mmt.kth.se

Ansökningsblankett finns på kansli MMT

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av civilingenjörsutbildningen. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet/regionen om ej annat anges. Det finns möjligheter för teknologer som blir antagna till utbytesprogrammen i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Ytterligare information

MMTs teknologer som har varit utbytesstudenter kan givetvis vara en källa till information, dessutom gästas KTH ständigt av ett antal utländska utbytesstudenter.

Läs också informationen som finns publicerad på MMTs webb:

<http://www.mmt.kth.se>.

Du är alltid välkommen att kontakta kansliet: antingen Helena Berg, tel 08-790 89 96, e-post helena@mmt.kth.se, eller Eva Engström, tel 08-790 7659, e-post eva@mmt.kth.se.

Praktik

Praktikregler för studerande vid farkostteknik, maskinteknik och materialteknik:

För att få ut civilingenjörsexamen fordras 12 veckors praktik. Syftet är att den studerande ska vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och med samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda på en arbetsplats. Förutom arbetsmässiga erfarenheter skall praktiken öka teknologens förmåga att ta personligt ansvar samt ge sociala erfarenheter.

Arbetsplatsen ska under praktikperioden ha haft minst 5 anställda och företaget ska ha haft ett organisationsnummer.

Varje praktikperiod ska omfatta minst 4 veckors heltidsarbete.

Praktik utförd före inskrivning till civilingenjörsutbildningen räknas med högst 6 veckor. Individuell bedömning sker vid antagning till senare del av utbildningen, dvs högre årskurs. Sammanhängande anställning som varat minst 9 månader kan räknas som fullgjord praktik.

Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidsarbete på minst 75% omräknat till heltid.

Praktik utomlands bedöms på samma sätt som praktik i Sverige. Detta gäller även praktik via Comett, IAESTE, MUST och liknande organisationer.

Datum för praktikens godkännande är det datum då praktiken slutförts. Praktik som i sin helhet utförts före inskrivning vid KTH registreras på inskrivningsdatum.

Ingen form av värnpliktstjänstgöring eller arbete vid KTH eller annat universitet/högskola räknas som praktik.

Praktik före 18 års ålder godkänns inte.

Ifylld sammanställningsblankett och vidimerade kopior av arbetsintyg ska lämnas till Kansli MMT för bedömning i god tid före examensansökan. Av arbetsintygen ska det klart framgå vad arbetsuppgifterna inneburit.

Materialteknik B

Gemensamma kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1										
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	-	x	x	-	60	0	0	Gruppstudier 24 h/period
5B1200 Differentialekvationer och transformers I	4	C	-	-	-	x	0	54	0	
4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs	4	B	-	x	-	-	30	24	0	Seminarier 6h
4H1701 Inledande kemi för materialtekniker	5	B	x	-	-	-	28	24	25	
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	24	24	0	Gruppstudier 18h
4I1113 Materials termodynamik	6	B	-	-	x	x	48	48	0	
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	-	x	x	48	27	0	Räknestugor 12 h/period
Obligatoriska kurser årskurs 2										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ¹	4	C	x	-	-	-	27	3	8	
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära	5	B	x	-	-	-	38	18	20	
4C1035 Hållfasthetslära, gkBI ²	6	B	-	x	x	-	42	42	2	
4H1058 Materialvetenskapens grunder	5	B	-	-	x	x	32	0	27	
5A1250 Materiefysik	5	C	-	x	x	-	50	28	25	
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	-	-	x	x	24	24	18	
4I1211 Processmetallurgins grunder	4	C	-	-	-	x	24	24	0	Trip to plant 20h
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	x	x	-	-	26	16	26	
Valfria kurser årskurs 2										
4G1320 Tillverkningsteknologi	4	C	-	-	-	x	0	0	20	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1221 Elektroteknik, kurs B	4	B	-	x	-	-	12	18	14	
4H1105 Materials fasomvandlingar	4	C	x	-	-	-	12	12	15	Home assignments.
4H1205 Materials mekaniska egenskaper	4	C	-	x	-	-	18	18	0	
3E1305 Polymera material, allmän kurs för B2	4	C	x	-	-	-	42	12	12	
5B1503 Statistik med försöksplanering	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4G1320 Tillverkningsteknologi ³	4	C	x	-	-	-	22	20	20	Propedeutisk kurs 20 h, datoruppgift 20 h, hemuppgift 20 h.
4I1118 Transportfenomen	4	C	-	x	-	-	24	36	0	

¹ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI

² I: För kompetensinriktningarna EIE och MIE

³ Laborationer kan även utföras i årskurs 2, period 4.

Affärsutveckling och medieteknik AFM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	-	-	x	x	0	56	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1555 IT och organisationer	5	D	-	-	-	x	39	0	0	
4K1521 Kommunikation och information	5	C	x	-	-	-	21	24	0	
4K1554 Marknadskommunikation och konsumenten	5	D	-	-	x	-	39	0	0	
4K1552 Mediemanagement	10	C	x	x	x	x	72	56	0	
4K1553 Medieproduktion	10	C	x	x	-	-	40	28	24	
Valfria kurser årskurs 4										
4K1524 Bild- och reprot teknik	6	C	-	-	-	x	72	16	24	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	

Avancerade material AVM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4H1610 Avancerade material	4	C	-	-	x	-	18	30	6	
4H1611 Materialoptimering	5	C	-	-	-	x	18	18	9	
Valfria kurser årskurs 3										
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	0	18	Studiebesök/Study visit 8 h
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	18	12	Home assignments 12 h, Study visit 5 h
4H1612 Högtemperaturmaterial	7	D	x	-	-	-	24	45	6	Presentation of project 6 h, study visit 16 h, project assignment 100 h
Valfria kurser årskurs 4										
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	18	
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	12	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	0	0	Seminarier/Seminars 8 h

Biomedicinsk teknik BMT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	0	8	
7E1201 Neurovetenskap	5	C	-	-	-	x	60	0	30	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	0	0	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	0	0	

Datorsystem för konstruktion och tillverkning DKT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	0	24	Betygsatt inlämningsuppgift/ Graded exercise
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs ³	12	D	-	x	x	x	0	68	60	2 Programming Projects, period 2, 3, 4
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4K1202 Modeller och interaktion i CAD/CAM ⁴	5	D	x	-	-	-	0	36	24	3 Programming tasks, period 1, 2
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akI	4	C	x	-	-	-	20	24	12	
Valfria kurser årskurs 4										
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering akII ⁵	6	C	x	x	-	-	28	32	17	

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

³ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

⁴ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

⁵ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Energiteknik EGI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1341 Hydrauliska strömningsmaskiner	2	C	-	-	-	x	12	24	6	
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ¹	4	C	-	-	-	x	30	36	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
5C1921 Teknisk strömningslära ²	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs ³	4	C	-	-	-	x	24	24	9	
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4A1323 Alternativa energikällor	4	B	-	x	-	-	12	36	0	
4A1126 Kylteknik, allmän kurs ⁴	4	C	x	-	-	-	0	48	14	5 h (field trip, one day)
4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs ⁵	4	C	x	-	-	-	44	16	0	
Valfria kurser årskurs 4										
4A1712 Energy and Environment	6	D	-	-	x	x	45	0	0	
4A1710 Energy Management	4	D	-	-	x	x	50	0	0	
4A1330 Kraft- och värmeteknologi, högre kurs ⁶	12	D	-	x	x	x	0	180	6	Studiebesök 20h
4A1405 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs ⁷	12	D	-	-	x	x	88	24	8	
4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs ⁸	12	D	-	x	x	x	24	96	22	72 h (the project)
4A1211 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs ⁹	12	D	-	x	x	x	60	60	20	Seminarier/Seminars 40 h

¹ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

² Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

³ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁴ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁵ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁶ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

⁷ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

⁸ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

⁹ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

Förbränningsmotorteknik FMT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
5C1921 Teknisk strömningslära ¹	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
Valfria kurser årskurs 3										
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ²	4	C	-	-	-	x	30	36	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
4F1241 Mikrodator teknik, givare och ställdon ³	6	C	-	-	-	x	18	26	29	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	0	12	
4F1431 Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	56	0	32	
4F1460 Förbränningsmotorteknik, projektkurs	6	D	-	-	x	x	0	18	0	
Valfria kurser årskurs 4										
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	0	58	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i "Övningar")
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴	5	D	-	-	x	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁵	5	D	-	x	-	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ⁶	4	C	-	-	-	-	0	0	0	Kursen schemalägges ej
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	

¹ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

² EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

³ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁴ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁵ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁶ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

Grafisk teknik GRT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1524 Bild- och reprot teknik	6	C	-	-	-	x	72	16	24	
4K1522 Datorteknik och -kommunikation	4	C	-	-	-	x	30	4	14	
4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion, allmän kurs	6	C	-	-	x	x	60	0	20	Övrigt 30 h; I kursen ingår en mindre studieresa 3-4 dagar i period 4.
4K1521 Kommunikation och information	5	C	-	-	x	-	21	24	0	
Valfria kurser årskurs 3										
4K1101 Styr- och reglerteknik ¹	4	C	-	-	-	x	18	28	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1515 Grafisk maskin- och materiallära	6	C	x	x	-	-	72	12	24	
4K1517 Grafisk teknik, högre kurs	12	D	-	x	x	x	160	0	32	Övrigt 30 h
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
Valfria kurser årskurs 4										
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
4D1087 Industriell förändringsledning	4	D	-	-	-	x	18	8	8	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	0	
3C1370 Praktisk miljörett	3	C	-	x	-	-	28	6	0	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	

¹ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

Hållfasthetslära HLF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4C1096 Hållfasthetslära, pkMT ¹	4	C	-	-	x	-	36	14	4	2 written assignments
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ²	5	D	-	-	x	x	0	0	0	
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	0	Estimated time for project: 90 h
Valfria kurser årskurs 3										
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	0	0	
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I ³	5	C	-	-	x	x	64	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4F1531 Maskinelement, allmän kurs ⁴	4	B	x	-	-	-	24	40	0	
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	10	
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs	4	C	-	-	-	x	24	24	3	
Valfria kurser årskurs 4										
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	0	0	
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	0	4	2 written assignments
4L1431 Datorstöd i bearbetningstekniken ⁵	4	D	-	-	-	x	24	12	10	Projektuppgift. Seminarium.
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	0	8	Written assignments, computational assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	0	2 written assignments
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4C1119 Finit element-metod, projektkurs	2	D	-	-	x	-	8	0	0	Estimated time for project: 30 h
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	0	54	0	
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	0	2 written assignments
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	18	
5C1122 Kontinuummekanik ⁶	4	C	x	-	-	-	42	0	0	
4B1112 Ljud och vibrationer M ⁷	4	C	x	-	-	-	0	57	4	Kontrollskr. 3h
4B1111 Ljud och vibrationer T ⁸	4	C	-	x	-	-	25	30	4	Kontrollskr. 3h
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments

¹ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

² FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

³ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av T

⁴ TIS: För B.

⁵ Kursen utgår ev., kontakta institutionen.

⁶ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

⁷ LJV: En av 4B1111 och 4B1112 ska läsas av B.

⁸ LJV: En av 4B1111 och 4B1112 ska läsas av B.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	0	0	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	0	0	0	Handledning 18 h
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	18	12	48	
4H1203 Mekanisk metallografi II	4.5	C	-	-	-	x	18	12	24	Home assignments
4L1103 Metallernas bearbetning I	6	C	-	-	x	x	27	36	18	3 hemuppgifter
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	10	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	12	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	12	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen

Industriell ekonomi och organisation IEO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ¹	4	C	-	-	x	-	24	24	0	
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	0	
4K1101 Styr- och reglerteknik ²	4	C	-	-	-	x	18	28	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4D1035 Industriell ekonomi och organisation, högre kurs	12	D	-	x	x	x	0	100	44	Buisness Game 16 h, Study Tour and Project Work.
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	
Valfria kurser årskurs 4										
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering aklII ³	6	C	x	x	-	-	28	32	17	

¹ Platsbegränsning, urval sker

² Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

³ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Industriell produktion INP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
Valfria kurser årskurs 3										
4D1087 Industriell förändringsledning	4	D	-	-	-	x	18	8	8	
4G1332 Materialens processteknologi I ¹	4	C	-	-	x	-	23	30	13	Hemuppgifter/Home Assignments 26 h
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs ²	5	D	-	-	x	-	23	30	37	34 h
4G1632 Materialens Processteknologi II ³	4	C	-	-	-	x	29	30	13	Hemuppgifter/Home work 25h
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ⁴	5	D	-	-	-	x	29	30	37	33 h
3C1340 Miljöskyddsteknik, fk	4	C	-	-	x	-	36	9	0	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4G1145 Industriell produktion, högre kurs	10	D	x	x	-	-	67	0	0	Seminar 22 h, Project 120 h
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	0	
Valfria kurser årskurs 4										
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	4	C	-	x	-	-	28	22	4	
4G1343 Materialens processteknologi, designprojekt	4	D	x	x	-	-	0	24	0	
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	9	16	
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	20	20	20	
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	20	20	20	
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	20	20	20	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ⁵	4	D	-	-	-	-	25	25	10	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	24	8	16	
4G1148 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	40	10	8	
4G1149 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	32	4	4	
4G1150 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	30	0	32	Seminar 10 h
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	
4G1641 Verkstadstekniska processer	4	D	-	-	x	-	36	0	15	

¹ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

² INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

³ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁴ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁵ Kursen ges enligt överrensommelse

Integrerad produktutveckling IPU

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ¹	4	C	-	-	x	-	24	24	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	0	
4F1760 Integrerad produktutveckling, högre kurs	20	D	x	x	x	x	0	180	0	

¹ Platsbegränsning, urval sker

Ljud och vibrationer LJV

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ¹	5	D	-	-	x	x	0	0	0	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
5C1921 Teknisk strömningslära ²	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	0	58	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i "Övningar")
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt	5	D	-	-	x	x	0	22	38	Sem./studieb. 40h
4B1126 Strukturdynamik ³	5	D	x	x	-	-	0	56	8	
4B1136 Strömningsakustik	4	D	-	-	x	-	0	42	8	
Valfria kurser årskurs 4										
4B1112 Ljud och vibrationer M ⁴	4	C	x	-	-	-	0	57	4	Kontrollskr. 3h
4B1111 Ljud och vibrationer T ⁵	4	C	-	x	-	-	25	30	4	Kontrollskr. 3h

¹ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

² Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

³ SPF: Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540, 4F1630 och 5B1722 skall läsas.

⁴ LJV: En av 4B1111 och 4B1112 ska läsas av B.

⁵ LJV: En av 4B1111 och 4B1112 ska läsas av B.

Lättkonstruktioner LKR

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II ¹	6.5	C	-	-	x	x	76	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 3										
4E1201 Flygteknik, grundkurs	5	C	-	-	x	x	72	0	4	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4E1150 Biomekanik och neuronik	4	D	-	-	-	x	36	0	6	
4E1131 Flygplan- och lättviktsdesign	6	D	-	-	x	x	8	60	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	0	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1127 Utmattnings- och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 4										
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	7	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4B1502 Skeppsmekanik ²	4	C	-	-	x	x	48	12	0	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	56	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	9	

¹ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av B och M.

² Ny kurs läsåret 99/00, ersätter 4B1501.

Medieproduktion MEP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1524 Bild- och reprot teknik	6	C	-	-	-	x	72	16	24	Övrigt 30 h; I kursen ingår en mindre studieresa 3-4 dagar i period 4.
4K1522 Datorteknik och -kommunikation	4	C	-	-	-	x	30	4	14	
4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion, allmän kurs	6	C	-	-	x	x	60	0	20	
4K1521 Kommunikation och information	5	C	-	-	x	-	21	24	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion	6	C	x	x	..	-	48	12	24	Övrigt 30 h
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
4K1518 Medieproduktion, högre kurs	12	D	-	x	x	x	160	0	32	
4K1525 Programmering för interaktiva medier	4	C	x	-	-	-	48	14	24	
Valfria kurser årskurs 4										
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	B	x	-	-	-	42	0	12	

Maskinelement MET

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4C1096 Hållfasthetslära, pkMT ¹	4	C	-	-	x	-	36	14	4	2 written assignments
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1560 Maskinelement, högre kurs	12	D	-	-	x	x	0	120	0	Kursen ges enligt överenskommelse
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	
Valfria kurser årskurs 4										
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments

¹ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

Materialfysik MFY

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4										
5A1710 Experimentell materialfysik	5	D	-	x	x	-	26	22	30	Seminarier 4h. Fältresa 7 h. Workshop 4 h
Valfria kurser årskurs 4										
4H1610 Avancerade material	4	C	-	-	x	-	18	30	6	
5A1354 Beräkningsfysik	6	D	-	x	-	-	24	0	20	12h Ö e.ö.
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	0	4	2 written assignments
4H1104 Diffusion och jämvikter	6	D	x	x	-	-	18	16	47	Home assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	0	2 written assignments
5A1503 Elektrooptik	4	D	-	x	-	-	24	0	0	
5A1370 Fasta tillståndets teori	4	D	x	-	-	-	36	0	0	
4H1403 Fasta ytors fysik och kemi	4	D	-	-	x	x	18	8	10	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	18	12	Home assignments 12 h, Study visit 5 h
5A1600 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs	5	D	x	-	-	-	30	0	10	Individuellt arbete 20h
5A1605 Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	0	36	0	Individuellt arbete 20h
4H1612 Högtemperaturmaterial	7	D	x	-	-	-	24	45	6	Presentation of project 6 h, study visit 16 h, project assignment 100 h
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	18	
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	12	
4G1340 Kristallisationsprocesser	4	D	-	x	-	-	12	24	18	
5A1502 Kvantelektronik inkl elektrooptik	8	D	-	x	-	-	48	0	0	
5A1332 Kvantmekanik fk I	5	D	x	x	-	-	36	0	0	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments
4H1611 Materialoptimering	5	C	-	-	-	x	18	18	9	
5A1610 Materials funktionella egenskaper	4	D	-	-	-	x	32	0	0	Industrisem. och litt.uppg.
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	18	12	48	
4H1203 Mekanisk metallografi II	4.5	C	-	-	-	x	18	12	24	Home assignments
5A1505 Optik, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	26	14	25	
5A1777 Reaktorfysik, mindre kurs	4	D	-	x	-	-	30	0	16	
5A1775 Reaktorfysik, större kurs	6	D	-	x	-	-	36	0	24	
4G1342 Rymdsystem och rymdteknik	4	D	-	x	-	-	30	0	0	Övrigt/Other 10 h
5A1701 Supraledning och tillämpningar	4	D	-	x	-	-	28	0	0	
5A1630 Ytfysik, grundkurs	4	D	-	x	-	-	36	0	0	

Maskinkonstruktion MKN

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4C1096 Hållfasthetslära, pkMT ¹	4	C	-	-	x	-	36	14	4	2 written assignments
Valfria kurser årskurs 3										
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	0	0	Betygsatt inlämningsuppgift/ Graded exercise
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	0	24	
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon ²	6	C	-	-	-	x	18	26	29	
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstr.	4	C	-	-	x	-	24	36	0	2 st laborationer à 3 h
5C1921 Teknisk strömningslära ³	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	Schemaläggs enligt överenskommelse
4F1660 Maskinkonstruktion, högre kurs	12	D	-	-	x	x	4	114	0	
Valfria kurser årskurs 4										
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	0	Written assignments
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	
4F1640 Industridesign ⁴	4	C	x	-	-	-	24	36	0	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	0	6	
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	8	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁵	5	D	-	x	-	-	0	36	36	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁶	5	D	-	-	x	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	16	Kursen schemaläggs ej
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	12	
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ⁷	4	C	-	-	-	-	0	0	0	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering aKI	4	C	x	-	-	-	20	24	12	

¹ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

² MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

³ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

⁴ Platsbegränsning

⁵ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁶ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁷ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

Miljöledning MLG

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1087 Industriell förändringsledning	4	D	-	-	-	x	18	8	8	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	0	
3C1340 Miljöskyddsteknik, fk	4	C	-	-	x	-	36	9	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	9	16	Projektarbete, fältövningar enl överrenskommelse
3C1390 Miljömanagement, större kurs	8	D	-	-	x	x	36	6	24	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	0	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ¹	4	D	-	-	-	x	21	0	6	22 h projektarbete
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	40	Fältövningar enl överrenskommelse

¹ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete

Metallurgisk processvetenskap och framställningsteknik MPF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4G1334 Gjutningens processteknologi	4	D	-	-	-	x	12	24	18	
4I1116 Jämvikter inom materialprocesser	10	C	-	-	x	x	36	36	28	Projektuppgift 120 h
4I1117 Transportfenomen, fortsättningskurs	6	C	-	-	x	x	16	24	16	Projektuppgift 136 h
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4I1208 Energi- och miljöfrågor inom processindustrin	4	C	-	-	x	x	24	24	0	
4I1308 Förbränning i industriella processer	6	D	-	-	-	x	24	24	12	Seminarium 4 h, Kontrollskrivningar 3 h
4I1121 Högtemperaturkemiska processers teori	6	D	x	-	-	-	12	12	8	
4I1120 Internationellt seminarium inom materialprocesser	4	D	-	-	-	x	2	0	0	Projektarbete
4I1213 Reaktordesign och processteknologi	6	D	x	x	-	-	24	24	16	Studiebesök 40 h, kontrollskrivning 2 h
4I1214 Simulering av metallurgiska processer	6	D	-	-	x	-	2	0	0	Projektarbete
Valfria kurser årskurs 4										
4I1209 Ekonomisk processanalys och strategi	4	C	-	-	-	x	12	12	0	Litteraturuppgift 60 h
4G1341 Gjuteriteknologi	4	D	x	-	-	-	12	24	0	Övrigt/Other 28 h
4G1340 Kristallisationsprocesser	4	D	-	x	-	-	12	24	18	
4H1203 Mekanisk metallografi II	4,5	C	-	-	-	x	18	12	24	Home assignments
4L1102 Metallernas bearbetning	4	C	-	-	x	-	18	18	18	3 hemuppgifter
2E1280 Modellering av industriella processer	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	24	26	12	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	12	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	12	
4I1119 Termokemisk modellering av materialprocesser	4	D	-	x	-	-	2	0	0	

Mekatronik MTK

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4F1531 Maskinelement, allmän kurs	4	B	-	-	-	x	24	40	0	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	12	
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
Valfria kurser årskurs 3										
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon ³	6	C	-	-	-	x	18	26	29	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1162 Mekatronik, högre kurs II ⁴	15	D	-	x	x	x	0	116	80	Schemaläggs efter överenskommelse
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁵	5	D	x	-	-	-	0	36	36	Endast MTK
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	x	-	-	0	36	30	

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

³ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁴ Kursen ges i samarbete med Institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningarna Mekatronik på B-, M- och T-programmen respektive Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet. Kursen samläses med 4F1161 Mekatronik – ekonomi – ledarskap.

⁵ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100, 4F1131 ska läsas.

Materialvetenskap MVE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	0	18	Studiebesök/Study visit 8 h
4H1204 Materialvetenskapens experimentella metoder	5	D	-	-	x	-	10	10	48	
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	18	12	48	
Valfria kurser årskurs 3										
4H1403 Fasta ytors fysik och kemi	4	D	-	-	x	x	18	8	10	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4H1104 Diffusion och jämvikter	6	D	x	x	-	-	18	16	47	Home assignments
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	12	
4H1301 Materialdesign	4	D	-	-	x	x	0	2	10	10 h computer lab
4H1113 Pulvermetallurgi	4	D	-	x	-	-	18	18	12	
Valfria kurser årskurs 4										
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	18	12	Home assignments 12 h, Study visit 5 h
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	18	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	0	0	Seminarier/Seminars 8 h

Pappersteknik PAT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ¹	4	C	-	-	-	x	30	36	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
3D1107 Pappersteknik, M	6	D	-	-	x	x	42	0	56	
5C1921 Teknisk strömningslära ²	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
Obligatoriska kurser årskurs 4										
3D1159 Cellulosamaskinteknik	6	D	x	x	-	-	30	0	52	Seminarier 4 h
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	16	
3D1103 Pappersteknik, högre kurs	12	D	x	x	x	-	30	0	0	

¹ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

² Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

Polymera material POM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	10	
3E1323 Polymerfysik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	36	9	0	
3E1320 Polymerkemi, allmän kurs	5	C	-	-	x	-	24	18	30	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	0	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	12	
3E1363 Ytbehandlingsteknik	4	D	-	-	-	x	30	0	24	
Valfria kurser årskurs 4										
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	8	
3E1368 Polymerers bearbetning, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	24	0	24	
3E1367 Polymerers mekaniska egenskaper, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	24	24	0	
3E1362 Polymerfysik, fortsättningskurs ¹	5	D	-	-	x	-	36	9	20	

¹ POM: En av dessa ska läsas (3E1362, 3E1366, 3E1368).

Tillverkningsprocesser TIP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4G1134 Effektiv produktion	6	D	-	-	x	x	25	35	0	
Valfria kurser årskurs 3										
4G1332 Materialens processteknologi I ¹	4	C	-	-	x	-	23	30	13	Hemuppgifter/Home Assignments 26 h
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs ²	5	D	-	-	x	-	23	30	37	34 h
4G1632 Materialens Processteknologi II ³	4	C	-	-	-	x	29	30	13	Hemuppgifter/Home work 25h
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ⁴	5	D	-	-	-	x	29	30	37	33 h
Valfria kurser årskurs 4										
4L1431 Datorstöd i bearbetningstekniken ⁵	4	D	-	-	-	x	24	12	10	Projektuppgift. Seminarium.
4G1644 Deformationsanalys vid plastisk bearbetning	6	D	-	x	-	-	26	26	12	6 h
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4G1341 Gjuteriteknologi	4	D	x	-	-	-	12	24	0	Övrigt/Other 28 h
4G1340 Kristallisationsprocesser	4	D	-	x	-	-	12	24	18	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4G1343 Materialens processteknologi, designprojekt	4	D	x	x	-	-	0	24	0	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments
4G1645 Metallbearbetningens teoretiska grunder	4	D	x	-	-	-	18	12	18	
4L1103 Metallernas bearbetning I	6	C	-	-	x	x	27	36	18	3 hemuppgifter
4L1411 Metaller bearbetbarhet	4	D	-	-	-	x	24	30	18	
4G1541 Mätteknik och statistik med inriktning mot verkstadsindustrin	4	D	-	-	x	-	30	0	8	Projektuppgift
4G1643 Pulvermetallurgi och plastisk bearbetning	4	C	-	-	-	x	18	18	12	
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	20	20	20	
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	20	20	20	
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	20	20	20	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ⁶	4	D	-	-	-	-	25	25	10	
4G1148 Tillverknings teknik, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	40	10	8	
4G1149 Tillverknings teknik, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	32	4	4	
4G1150 Tillverknings teknik, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	30	0	32	Seminar 10 h
4G1641 Verkstadstekniska processer	4	D	-	-	x	-	36	0	15	

¹ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

² INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

³ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁴ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁵ Kursen utgår ev., kontakta institutionen.

⁶ Kursen ges enligt överrensommelse

Tillverkningssystem TIS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	0	24	Betygsatt inlämningsuppgift/ Graded exercise
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
4K1101 Styr- och reglerteknik ¹	4	C	-	-	-	x	18	28	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1531 Maskinelement, allmän kurs ²	4	B	x	-	-	-	24	40	0	
4K1104 Tillverkningssystem högre kurs ³	12	D	-	x	x	x	50	48	28	Project etc
4G1148 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	40	10	8	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akI	4	C	x	-	-	-	20	24	12	

¹ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

² TIS: För B.

³ Kan ej kombineras med 4K1103, 4K1108, 4K1131.

Träteknologi TRT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1601 Trämateriallära	5	C	-	-	x	x	36	24	32	
Valfria kurser årskurs 3										
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
4K1101 Styr- och reglerteknik ¹	4	C	-	-	-	x	18	28	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
4K1602 Industriell träproduktion	4	C	x	-	-	-	26	16	16	
4K1603 Träteknologi, högre kurs	10	D	-	x	x	x	48	24	36	
Valfria kurser årskurs 4										
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akI	4	C	x	-	-	-	20	24	12	

¹ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

Valfria kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	0	20	
4H1610 Avancerade material	4	C	-	-	x	-	18	30	6	
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	0	24	Betygsatt inlämningsuppgift/ Graded exercise
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	0	8	Studiebesök /Study visit 4 h
4H1403 Fasta ytors fysik och kemi	4	D	-	-	x	x	18	8	10	
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	0	18	Studiebesök/Study visit 8 h
3C1134 Français de technologie et des affaires, mellannivå ¹	4	C	-	-	x	x	0	56	0	
3C1131 Franska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
3C1130 Franska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
5A1304 Fysikens matematiska metoder, kurs B	6	C	x	x	-	-	0	78	0	(Lektioner)
4F1244 Givare och ställdon för rörelsestyrning ²	4	D	-	-	-	x	30	0	12	
3C1150 Italienska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
4I1116 Jämvikter inom materialprocesser	10	C	-	-	x	x	36	36	28	Projektuppgift 120 h
4K1521 Kommunikation och information	5	C	-	-	x	-	21	24	0	
5A1324 Kvantfysik för B	8	C	-	x	x	-	60	48	0	
4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II ³	6.5	C	-	-	x	x	76	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4F1531 Maskinelement, allmän kurs ⁴	4	B	x	-	-	-	24	40	0	
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ⁵	5	D	-	-	x	x	0	0	0	
4H1611 Materialoptimering	5	C	-	-	-	x	18	18	9	
4H1204 Materialvetenskapens experimentella metoder	5	D	-	-	x	-	10	10	48	
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	18	12	48	
4L1102 Metallernas bearbetning	4	C	-	-	x	-	18	18	18	3 hemuppgifter
3C1340 Miljöskyddsteknik, fk	4	C	-	-	x	-	36	9	0	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstr.	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	4	C	x	-	-	-	12	12	4	Projektarbete 20 h
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	10	
3C1155 Ryska, grundkurs ⁶	4	B	-	-	x	x	0	56	0	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	

¹ Kursen ges ej läsåret 99/00 KURSEN GES EJ LÄSÅRET 99/00

² Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges.

³ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av B och M.

⁴ TIS: För B.

⁵ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

⁶ Kursen ges ej läsåret 99/00

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
3C1145 Spanska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
3C1395 Sustainable Development	4	C	-	-	x	x	18	9	0	
3C1160 Svenska som kommunikation	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt	4	B	-	-	x	-	12	12	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1169 Teknisk svenska	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
4I1117 Transportfenomen, fortsättningskurs	6	C	-	-	x	x	16	24	16	Projektuppgift 136 h
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
3C1115 Tyska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
Valfria kurser årskurs 4										
2A1140 Accelerator- och strålningsteknik	4	D	-	-	x	-	36	0	4	Studiebesök/ Studyvisits 10 h
4E1251 Aktuella teman inom flygteknik	4	B	x	-	-	-	24	12	0	Studiebesök 12 h
2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	0	
4A1323 Alternativa energikällor	4	B	-	x	-	-	12	36	0	
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ³	4	C	-	-	x	-	24	24	0	
4D1090 Arbetsvetenskap	4	B	x	x	x	x	0	0	0	Literature course
4D1089 Arbetsvetenskap, fortsättningskurs	4	C	-	-	-	x	24	12	0	Project work
2B1700 Avancerade halvledarmaterial ⁴	5	-	-	-	-	x	34	0	16	
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ⁵	4	D	-	-	-	x	21	0	6	22 h projektarbete
3C1385 Biologi	4	C	x	-	-	-	30	6	8	Literature assignment, Fältövning 8 h
4E1150 Biomekanik och neuronik	4	D	-	-	-	x	36	0	6	
3E1354 Biopolymerer, kurs B	5	D	-	-	x	-	24	16	0	
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	0	
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	0	8	
3D1160 Cellulosamaskinteknik, mindre kurs	4	D	x	x	-	-	30	0	0	4 h seminarier

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

³ Platsbegränsning, urval sker

⁴ Kursen ger kunskaper om praktiska aspekter i halvledar- och komponent tillverkning vilka är av stor nytta i halvledarindustrin. Därför är denna kurs en fyllnad till kurser som handlar mest om teoretiska aspekter hos halvledarmaterial

⁵ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	B	x	-	-	-	42	0	12	
5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik	5	D	-	-	-	x	0	0	0	Datoruppgifter
4L1431 Datorstöd i bearbetningstekniken ¹	4	D	-	-	-	x	24	12	10	Projektuppgift. Seminarium.
4H1104 Diffusion och jämvikter	6	D	x	x	-	-	18	16	47	Home assignments
3C1355 Ekologi, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	x	21	4	40	
4I1209 Ekonomisk processanalys och strategi	4	C	-	-	-	x	12	12	0	Litteraturuppgift 60 h
2F1400 Elektroakustik	4	D	x	-	-	-	34	12	8	
4I1109 Elektrokemiska material- och energiprocesser	4	D	-	-	-	x	18	18	12	
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	0	8	Studiebesök /Study visit 4 h
5A1651 Elektroniska komponenters fysik	4	D	-	-	-	x	12	6	0	Seminarie 2 h. Workshop 3 h.
5A1650 Elektroniska materials särskilda egenskaper	4	C	x	-	-	-	18	10	8	Seminarier 4 h. Workshop 3 h.
2C1110 Energi och miljö	4	C	-	-	x	x	52	10	4	
4I1208 Energi- och miljöfrågor inom processindustrin	4	C	-	-	x	x	24	24	0	
4I1110 Experimentella metoder inom metallurgin	4	D	-	-	-	x	18	18	12	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
3C1131 Franska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
3C1130 Franska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	18	12	Home assignments 12 h, Study visit 5 h
4F1244 Givare och ställdon för rörelsestyrning ²	4	D	-	-	-	x	30	0	12	
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation	8	D	-	-	x	x	12	0	0	Projektarbete 300 h
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	16	
2B1507 Halvledarelektronik	6	C	x	x	-	-	36	22	8	
4H1612 Högtemperaturmaterial	7	D	x	-	-	-	24	45	6	Presentation of project 6 h, study visit 16 h, project assignment 100 h
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	0	2 written assignments
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	0	0	3h (studiebesök)
4F1640 Industridesign ³	4	C	x	-	-	-	24	36	0	
4D1087 Industriell förändringsledning	4	D	-	-	-	x	18	8	8	
4D1095 Industriell innovations- och entreprenörsskap ⁴	4	C	-	x	-	-	24	0	4	8 h seminarier
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
4K1602 Industriell träproduktion	4	C	x	-	-	-	26	16	16	

¹ Kursen utgår ev., kontakta institutionen.

² Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges.

³ Platsbegränsning

⁴ Ersätter 4D1086

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	0	
4K1409 Industrihistoria	4	B	x	x	-	-	20	8	0	Studiebesök 8 h
4K1407 Innovationsprocesser: fallstudier av tekniska projekt	4	C	-	-	x	x	0	0	0	Seminarier 28 h
3C1190 Internationell civilingenjör	4	D	x	x	-	-	49	0	0	3
3C1151 Italienska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	0	56	0	
3C1150 Italienska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
3C1180 Japankunskap, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	7	
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	18	
3C1185 Kinakunskap, grundkurs ¹	4	B	x	x	-	-	0	56	0	
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	8	
5C1122 Kontinuummekanik ²	4	C	x	-	-	-	42	0	0	
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	12	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	0	0	Seminarier/Seminars 8 h
4A1332 Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs	4	C	-	x	x	-	24	0	12	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	0	
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	0	0	Studiebesök 5h
4A1500 Kärnkraftsäkerhet	4	D	-	-	x	x	36	28	0	Projekttuppgift 28h
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	4	C	-	x	-	-	28	22	4	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4F1631 Maskinkonstruktion, fortsättningskurs	7	D	-	-	x	x	4	84	0	Schemaläggs enligt överenskommelse
4H1301 Materialdesign	4	D	-	-	x	x	0	2	10	10 h computer lab
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments
5A1610 Materials funktionella egenskaper	4	D	-	-	-	x	32	0	0	Industrisem. och litt.uppg.
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	0	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningblock	10	D	-	-	-	x	70	30	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	0	0	
7E1111 Medicinska bildgivande system	4	D	-	-	-	x	35	0	6	Studiebesök/ Study visit 6 h
5C1980 Mekanikens tillämpningar ³	4	C	x	x	x	x	24	0	37	Övrigt 37 h
4H1203 Mekanisk metallografi II	4.5	C	-	-	-	x	18	12	24	Home assignments
4L1401 Metallbearbetningsprocesser	4	C	-	-	x	-	24	12	10	
4L1103 Metallernas bearbetning I	6	C	-	-	x	x	27	36	18	3 hemuppgifter
4L1411 Metallers bearbetbarhet	4	D	-	-	-	x	24	30	18	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ¹	5	D	-	x	-	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25

¹ Kursen ges ej läsåret 99/00

² MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

³ Osäkert om kursen ges läsåret 99/00.

(Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.)

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4F1131 Mikrodatorer i produkter ²	5	D	-	-	x	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	16	
5A1362 Miljöfysik för F	4	B	-	-	x	x	40	0	20	Projektuppgifter, studiebesök
5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik	4	D	-	-	x	x	18	10	28	Seminarier och studiebesök
4K1405 Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia ³	4	B	x	x	-	-	12	12	0	
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	9	16	
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	40	Fältövningar enl överrensommelse
3C1380 Miljömanagement	4	D	-	-	x	x	18	3	0	Projektarbete 8 h
4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM ⁴	5	D	x	-	-	-	0	36	24	3 Programming tasks, period 1, 2
4D1080 Multinationellt företagande	4	C	-	x	-	-	36	24	0	
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	4	C	x	-	-	-	12	12	4	Projektarbete 20 h
4D1092 Människa - maskinsystem	4	C	-	-	x	-	24	24	12	
4G1541 Mätteknik och statistik med inriktning mot verkstadsindustrin	4	D	-	-	x	-	30	0	8	Projektuppgift
2D1434 Neuronäts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	0	20	
2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I	4	C	x	x	-	-	26	18	8	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	-	x	28	16	22	
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	0	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	12	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	0	
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ⁵	4	C	-	-	-	-	0	0	0	Kursen schemaläggs ej
4H1113 Pulvermetallurgi	4	D	-	x	-	-	18	18	12	
4A1406 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	-	44	8	8	
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	0	36	30	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	12	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	24	26	12	
2A1160 Rymdfysik	3	D	x	-	-	-	12	0	0	
4G1342 Rymdsystem och rymdteknik	4	D	-	x	-	-	30	0	0	Övrigt/Other 10 h
3C1156 Ryska, fortsättningskurs ⁶	4	B	-	-	x	x	0	56	0	
3C1155 Ryska, grundkurs ⁷	4	B	x	x	-	-	0	56	0	
4G1646 Simulering och modellering	4	D	-	-	x	-	10	80	0	Projektuppgift 70h

¹ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

² ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

³ Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

⁴ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

⁵ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

⁶ Kursen ges ej läsåret 99/00

⁷ Kursen ges ej läsåret 99/00

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	0	56	0	
3C1145 Spanska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
5A1416 Strålkällor för strålderapi	2	D	-	-	-	x	8	0	0	2 obligatoriska studiebesök
7E1114 Strålderapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	0	0	Studiebesök/ Study visit 2 h
3C1395 Sustainable Development	4	C	-	-	x	x	18	9	0	
3C1160 Svenska som kommunikation	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	12	
4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs	4	D	x	x	-	-	24	24	12	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ¹	4	D	-	-	-	-	25	25	10	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	0	0	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	0	0	
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	0	0	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)
4K1404 Teknikhistoria, fk: stora tekniska system ²	4	C	-	-	x	x	12	12	0	
4K1406 Teknikhistoria, genusperspektiv ³	4	B	-	-	x	x	0	24	0	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	24	8	16	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	56	0	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	-	-	x	x	0	56	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
1E1810 Teknisk fotografi	5	C	x	x	-	-	26	0	33	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	D	-	-	x	x	0	42	0	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
2A1136 Teknisk plasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	0	4	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	D	-	-	x	x	0	42	0	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
4A1322 Termiska strömningsmaskiner	4	D	-	-	-	x	0	30	12	Studiebesök 8h, projektuppgift 12h
4G1634 Tillverkningsteknik	6	C	x	x	-	-	36	28	12	40 h
2D1320 Tillämpad datalogi ⁴	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	24	60	18	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	
4K1601 Trämateriellära	5	C	-	-	x	x	36	24	32	

¹ Kursen ges enligt överenskommelse

² Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

³ Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

⁴ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
3C1115 Tyska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
4A1216 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	x	x	-	48	40	0	
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
4K1408 Vetenskapshistoria	4	B	x	x	-	-	24	0	0	

Lokal plan för Bioteknik

Utbildningens mål

Utbildningen har som mål att ge nödvändiga kunskaper och färdigheter för civilingenjörens yrkesverksamhet samt att bidra till den personliga utvecklingen. En allmän målbeskrivning för civilingenjörsutbildningen vid KTH finns i studiehandbokens inledande avsnitt. För civilingenjörsutbildningen i bioteknik gäller dessutom att den skall ge

- kunskaper och färdigheter i grundläggande matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnen av betydelse för kemin och biotekniken
- kunskaper, grundläggande för förståelsen av biologiska processer
- träning i ett vetenskapligt arbetssätt och analytiskt tänkande samt förmåga att planera, genomföra och utvärdera experiment
- kunskaper inom ekonomi, ledarskap och management
- kunskaper i moderna molekylärbiologiska metoder
- en god insikt i metoder och tekniker som möjliggör modern bioteknik
- kunskaper, som är grundläggande för att kunna utnyttja mikroorganismer, växtceller och animal-celler för framställning av industriella produkter samt för biologiska reningsprocesser
- kunskaper inom teoretisk biokemi och biofysik
- en god teoretisk kunskap och praktisk grund för civilingenjörer inom gränslandet fysik, kemi, biologi och medicin
- förmåga att kritiskt granska litteratur och tekniker inom områden relaterade till bioteknik
- träning i att analysera, utvärdera och åtgärda miljöfaktorers inverkan på biologiska system
- kännedom om den svenska och internationella biotekniska industrins struktur och inbördes relationer
- förmåga att snabbt inhämta kunskaper inom nya områden och inom ämnesområdet bioteknologi och att tillämpa dessa för teknisk utveckling och förnyelse
- förmåga att i muntlig och skriftlig form presentera idéer och resultat och att kommunicera med såväl andra tekniker som med personer utan teknisk-naturvetenskaplig bakgrund
- fördjupade kunskaper inom någon biokemisk eller bioteknisk specialinriktning, en s.k. kompetensinriktning
- en grund för forskarutbildning inom bioteknik

För att realisera dessa mål karakteriseras utbildningen av att de biotekniskt tillämpade ämnena bygger på en solid grund av matematik, numerik, kemi, biokemi, bioteknik och övrig naturvetenskap

Utbildningens innehåll

Utbildningen, vars nominella studietid är 4,5 år, består under de två första årskurserna av KTH-gemensamma kurser i matematiskt-naturvetenskapliga ämnen och grundläggande tekniska ämnen, exempelvis matematik, fysik, kemi och mekanik. Tredje årskursen består till större delen av tillämpade biotekniska ämnen. Den

återstående studietiden ägnas åt kompetensinriktning, valfria kurser samt examensarbete.

För att avlägga civilingenjörsexamen vid bioteknik skall den studerande ha minst betyget godkänd i samtliga obligatoriska och valfria kurser som tillsammans med examensarbetet skall omfatta 180 poäng. Han/hon skall ha fullgjort en vald kompetensinriktning. Därutöver ingår minst 12 veckors godkänd praktik. De kurser som ingår i bioteknikutbildningen finns angivna i läro- och timplanerna för årskurs 1-3 och för de tre kompetens-inriktningarna.

Samtliga kurser under första och andra året och hälften av tredje årskursen är obligatoriska med undantag för de inledande kurserna i matematik, kemi och datoranvändning under preparandveckorna.

I examen ingår även minst 12 poäng TMS-kurser (Teknik-Människa-Samhälle), dvs kurser som ligger utanför de tekniska och naturvetenskapliga områdena. Som exempel kan nämnas språk, ekonomi juridik, biologi, miljövård. I utbildningens 180 poäng ingår också 10 helt valfria poäng. TMS och helt valfria kurser kan även tillgodoräknas från annan högskola eller universitet.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

Undervisningen är uppdelad i tre olika kompetensinriktningar från och med tredje årskursens vårtermin: Molekylär Bioteknik, Process- och miljöbioteknik samt Teoretisk bioteknik.

Valet av kompetensinriktning sker under höstterminen i tredje årskursen. Våren under tredje årskursen samt fjärde årskursen ägnas till största delen åt kurserna i de huvudämnen som ingår i den valda kompetens-inriktningen. Därefter görs examensarbetet.

Studieberättigande

Studieanmälan skall göras inför varje termin på särskild blankett. Den som ämnar göra studieuppehåll måste anmäla detta i förväg.

Obligatorisk kursregistrering sker vid kursstart för varje enskild kurs.

För vissa kurser gäller speciella förkunskapskrav eller villkor för deltagande i tentamen. Detta anges i kursplanerna.

Examensarbete

Examensarbete omfattar 20 poäng. Examensarbetet åsätts endera betyget godkänt eller underkänt. Examensarbetet kan utföras vid en institution inom högskolan, i industrin eller vid annan högskola/universitet i Sverige eller utomlands. I samtliga fall skall en examinator finnas vid KTH. Innan examensarbetet påbörjas måste det godkännas av examinator och registreras på institutionen.

I examensarbetet skall den studerande visa förmåga att självständigt tillämpa de kunskaper han/hon förvärvat under studietiden. Arbetet bör ge den studerande inblick i ett forsknings- eller utvecklingsprojekt. Arbetet kan även vara av utredande natur.

Examensarbete inom bioteknik utföres inom ramen för någon av kompetensinriktningarna och med inriktning mot något av följande områden:

- Biokemi
- Biokemisk teknologi
- Mikrobiologi
- Träbioteknik
- Strukturbiokemi

Examensarbetet kan, efter tillstånd från fakulteten KKT, även utföras inom annat ämnesområde efter överenskommelse med berörd institution och handledare/examinator. Vederbörande examinator avgör för vilka kurser godkänt betyg krävs, innan examensarbetet kan påbörjas/ godkännas. Examensarbetet utförs i regel under den nionde terminen, varvid förutsätts att den studerande erhåller ämne för examensarbetet före slutet av fjärde årskursens vårtermin. Undantag kan dock göras om det kan vara till fördel för den studerande att utföra examensarbetet tidigare, men endast under förutsättning att han/hon uppfyller villkoren för rätt att delta i de båda högre årskurserna. Det ankommer på examinator att kontrollera den studerandes förutsättningar i detta avseende. Examensarbetet kan, om examinator så medger, utföras utanför läsåret. Examensarbetet skall bestå av litteratursökning, experimentellt och/eller teoretiskt arbete. Det redovisas dels i en skriftlig redogörelse med en sammanfattning på engelska, dels muntligt vid ett seminarium. Examensarbetet utförs vanligtvis vid någon institution, men kan också förläggas till annan plats där kemiingenjörer är verksamma, t ex industri eller forskningsinstitut. Det åligger examinator att tillse att examensarbete utförs och redovisas som ovan angivits.

Praktik

Syftet med praktiken är att ge den studerande insikt i hur en arbetsplats fungerar. Det är också viktigt, att göra den studerande medveten om hur samspelet mellan ledning, fackföreningar, individer och arbetsorganisation i allmänhet påverkar företagets förutsättningar och resultat. De flesta civilingenjörer måste i sitt arbete kunna fungera i arbetsledande roller. För praktikregler se "Allmänna anvisningar för de studerande". Utlandspraktik kan vara ett värdefullt inslag i utbildningen inför en alltmer internationell arbetsmarknad.

Intyg om praktik inlämnas till kansli KKT, Teknikringen 10, och godkänns av fakultetsnämnden KKT. Om du är osäker vid val av praktikarbete, kontakta kansliet innan praktiken påbörjas.

Bioteknik BIO

Bioteknik BIO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1										
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	-	x	x	-	60	0	0	Gruppstudier 24 h/period
3A1501 Inledande bioteknik	4	B	x	-	-	x	26	30	0	inklusive studiebesök
3B1700 Inledande kemi	4	B	x	-	-	-	18	24	22	
3C1456 Inledande kemiteknik, mindre kurs	4	B	-	-	-	x	30	14	0	1 heldag fältövning
3B1710 Jämviktslära och analytisk kemi	5	B	-	-	x	-	20	12	37	
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	24	24	0	Gruppstudier 18h
5C1102 Mekanik, mindre kurs	4	B	-	-	-	x	30	15	0	
3B1750 Organisk kemi 1	5	B	-	x	-	-	12	10	60	

Lokal plan för Datateknik

Utbildningens mål

Civilingenjörsutbildningen i datateknik skall ge de studerande förutsättningar och förmåga att delta i och leda arbete med utveckling, införande och anpassning av ny teknik inom det datatekniska området. Genom att använda teknikvetenskapliga informationskällor skall civilingenjören kunna behålla och utveckla denna förmåga under en yrkeskarriär. Civilingenjören skall följa diskussionen om tekniken i samhället och själv kunna bidra till den. Utbildningen är förberedande för teknikvetenskaplig forskarutbildning.

Utbildningen skall ge den studerande

- * grundläggande kunskap inom datateknik och datalogi
- * grundliga kunskaper i matematik. Härmed förstås förmåga att genomföra matematiska resonemang och att definiera och analysera matematiska modeller
- * god analytisk problemlösningsförmåga
- * förmåga att självständigt definiera och lösa datatekniska konstruktionsproblem
- * kunskap i human- och naturvetenskaper, särskilt sådan kunskap som har konsekvenser för datoriserade systems utformning
- * förutsättningar för arbete i internationella och mångdisciplinära projektgrupper som innehåller tekniker och icke-tekniker. Hit hör färdigheter i muntlig och skriftlig framställning på svenska och engelska, kunskap om industriellt företagande och om relevant lagstiftning

Utbildningens struktur

Nedanstående utbildningsstruktur gäller för elever antagna 1994 och senare. För tidigare antagna hänvisas till 1996 års studiehandbok. Den obligatoriska delen av utbildningen skall ses som den väg EIT erbjuder att uppnå utbildningens mål. Efter särskild ansökan hos EIT kan avvikelser som också uppfyller utbildningsmålen godtas.

Matnatbasblock

Det matematiskt-naturvetenskapliga basprogrammet, som definieras av KTH, utgörs av kurser i linjär algebra, differential- och integralkalkyl, differentialekvationer och transformer, matematisk statistik, numeriska metoder, grundläggande datalogi, fysik samt mekanik. För närvarande uppgår det matematiskt-naturvetenskapliga basprogrammet till cirka 44 poäng.

Teknikbasblock

Det teknikvetenskapliga basprogrammet, som definieras av EIT, utgörs av kurser i logik, diskret matematik, elteknik, elektronik och datorteknik, samt datalogiska kurser omfattande programspråkskunskap, teoretisk datalogi, objektorienterad programmering, informationssystem och databaser samt programutveckling i projektform. För närvarande uppgår det teknikvetenskapliga basprogrammet till cirka 46 poäng.

TMS-ämnena

Enligt KTHs riktlinjer skall minst tolv poäng kurser med karaktären av ett integrerat innehåll av TMS (Teknik - Människa - Samhälle) ingå i civilingenjörsexamen. Som TMS-ämnena definieras skriftlig och muntlig kommunikation, ekologi/miljöteknik,

arbetsmiljökunskap, juridik, språk och ekonomi. För närvarande finns 12 poäng TMS-ämnen inom ramen för de obligatoriska kurserna.

Valfria kurser

I civilingenjörsexamen ingår 180 poäng. Efter obligatoriska kurser och kompetensinriktning med examensarbete återstår för närvarande cirka 30 - 35 poäng som får läsas valfritt ur KTHs kursutbud, dock ej överlappande kurser. Efter ansökan hos EIT kan även kurser vid andra högskolor tillgodoräknas, eventuellt till justerat poängtal.

Examensarbete

Examensarbetet är för de allra flesta det största enskilda momentet i civilingenjörsutbildningen. Arbetet bedöms som utomordentligt värdefullt av många arbetsgivare. Ett väl utfört och prydligt rapporterat examensarbete är därför en bra merit när du som nybliven civilingenjör söker arbete. Examensarbete skall omfatta ca fem månaders arbetsinsats på heltid. För godkänt examensarbete ges 20 poäng.

Kompetensinriktningar

I slutet av utbildningen skall studenten fördjupa sig inom ett område. EIT erbjuder, för datateknikprogrammet, elva kompetensinriktningar. En kompetensinriktning består normalt av ca 25 poäng kurser och avslutas med examensarbete. Utöver dessa rekommenderade kompetensinriktningar kan studenten efter ansökan och godkännande från fakultet EIT välja att läsa en kompetensinriktning på annan fakultet eller att utforma en individuell kompetensinriktning som uppfyller utbildningsmålen.

Studieberättigande

Inför varje läsår fordras att man lämnar in en obligatorisk studieanmälan till studievägledningen vid kansli EIT: Anmälan skall vara svl tillhanda under maj månad inför kommande hösttermin. Denna anmälan ligger till grund för beräkandet av hur många studerande som förväntas delta i undervisningen.

OBS! Om Du *inte* lämnar in en studieanmälan i tid har Du ingen självklar rätt att delta i studierna även om Du klarat poängkraven! Om Du inte avser att vara studieaktiv måste Du i god tid ansöka om studieuppehåll. **OBS!** att även här gäller att studerande som varit frånvarande (ej terminsregistrerad) under minst 1 termin utan anmält studieuppehåll, ej har självklar rätt att återuppta studierna.

Uppflyttningsregler

Följande poänggränser gäller för uppflyttning till nästa årskurs:

Från åk 1 till åk 2 - 30 poäng ur åk 1

Från åk 2 till åk 3 - 60 poäng ur åk 1 och 2

Från åk 3 till åk 4 - 90 poäng ur åk 1, 2 och 3

Från åk 4 till åk 5 (examensarbete) - 140 poäng

Om du inte uppnår denna poängsumma efter augustiperioden innevarande läsår sker ingen uppflyttning, dvs du blir omregistrerad på samma termin som tidigare. Nya kurser kan läsas endast efter att en individuell studieplan upprättats. Kontakta studievägledningen för detta.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Ingen anmälan behöver göras till de obligatoriska kurserna i åk 1, 2 eller höstterminen i åk 3. Det är först när du blivit uppflyttad till årskurs 3 och befinner dig i höstterminens studier (samt om Du av olika skäl inrättar en individuell studieplan) som Du själv måste göra en anmälan till kurserna. Anmälan till samtliga kurser inom KTH görs till kansli EITs studievägledning och aldrig direkt till institutionen.

Du kommer därefter att göra kursval vid minst ytterligare två tillfällen, inför höstterminen i år 4 och inför vårterminen i år 4.

Kursval sker under två s k valperioder under läsåret. Valperioden inleds med två informationstillfällen för år 3 och 4. Val för höstens kurser görs **senast den 15 maj** och val för vårens kurser görs **senast den 15 november**.

Samtliga obligatoriska kurser inom kompetensinriktningar och valfria kurser måste studenten alltså själv välja genom att fylla i ett valformulär på studievägledningens websidor. Mer detaljerad information om hur valet går till ges i god tid inför valperioderna av studievägledningen. Du kan också hitta informationen på våra websidor; <http://www.eit.kth.se/stvl-e/val/>

Val av kompetensinriktning görs parallellt med val av kurs under höstens valperiod i år 3. Även när Du antagits till en kompetensinriktning måste Du själv välja de för inriktningen obligatoriska kurserna.

Examensarbete

Det är Din uppgift att själv leta rätt på ett lämpligt ämne för Ditt examensarbete. Det normala är att Du gör Ditt examensarbete inom det ämnesområde som Du specialiserat Dig på genom ditt val av kompetensinriktning. Kontakta gärna först examensarbetsansvarig eller studierektor på institutionen. De har ofta examensarbeten på lager, eller vet var du kan leta. Du kan också ta en titt på Exjobb-poolen, <http://exjobb.sunet.se/>. En del examensarbeten görs helt vid en institution, och då i allmänhet i anslutning till något forskningsprojekt. Andra examensarbeten görs vid något företag eller myndighet.

OBS! Du måste alltid kontakta institutionen och få en examinerator innan du påbörjar Ditt examensarbete!

Innan examensarbetet påbörjas skall ett avtal mellan den studerande, examinerator och handledare upprättas. Examensarbete får ej påbörjas förrän detta avtal är upprättat. (mer detaljerade regler för examensarbete hittar Du på våra hemsidor; <http://www.eit.kth.se/stvl-e/regler/exjobb/>)

Valfria kurser

I civilingenjörsexamen ingår 180 poäng. Efter obligatoriska kurser och kompetensinriktning med examensarbete återstår för närvarande cirka 30 - 35 poäng som får läsas valfritt ur KTHs kursutbud, dock ej överlappande kurser. Efter ansökan hos EIT kan även kurser vid andra högskolor tillgodoräknas, eventuellt till justerat poängtal.

Utlandsstudier

Alla som går på civilingenjörsutbildningen Datateknik kan ansöka om utlandsstudier vid något av EITs partneruniversitet; antingen för utbytesstudier i 4:an eller för examensarbete. För att prioriteras för utlandsstudier och därmed internationaliseringsmedel på EIT ska du ha klarat av samtliga obligatoriska kurser ur basblocket.

Uttagning av vem som får studera var baseras på avklarade kurser i basblocket, betyg och personlighet. Alla sökande kallas till en kort personlig intervju med internationaliseringsansvarig och några till. Det finns inget fastställt medelbetyg för att få studera vid någon viss skola eller i ett visst land, bedömningen görs utifrån de sökande varje år.

Varje höst, ungefär i november, ordnar EIT ett informationstillfälle om utlandsstudier för D- och E-teknologer som går i 3:an och 4:an. Kåren arrangerar dessutom internationella temadagar ett par gånger per läsår (höst & vår). Tid och plats anslås på studievägledningens anslagstavla i Q-huset ca 1 månad innan. Ansökan görs på särskild blankett som finns hos internationaliseringsansvarig på Kansli EIT.

Praktik

Syftet

med praktiken är att teknologen efter hela praktikperioden skall vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och kunna fungera som medarbetare i en grupp. Förutom arbetsmässiga erfarenheter skall praktiken öka teknologernas förmåga att ta personligt ansvar samt ge sociala erfarenheter.

För Datateknikprogrammet gäller för godkänd praktik:

Praktiken skall omfatta minst 12 veckor.

Praktiken skall utföras efter fyllda 18 år.

Minst 6 veckor av praktiken skall utföras efter det att studierna vid KTH påbörjats.

Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidsarbete på minst 75% omräknat till heltid.

Kortaste praktikperiod som godkänns är 4 veckors heltidsarbete.

Praktiken skall utföras på annan arbetsplats än högskola/universitet.

Praktiken skall utföras på en arbetsplats med minst 5 anställda.

Den som haft minst 9 månaders sammanhängande heltidsanställning före studiernas början kan få hela praktiken godkänd under förutsättning att praktiken fullgjorts i enlighet med praktikbestämmelserna.

Militärtjänstgöring räknas ej som praktik.

Datateknik D

Gemensamma kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1										
2G1109 Datorer som fysikaliska system (DFS)	4	B	x	-	-	-	0	0	0	
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	x	x	x	-	66	72	0	
2H1340 Elteknik D	6	B	-	-	x	x	34	16	24	
2D1340 Introduktion till datalogi	8	B	x	x	x	-	60	36	36	
2D1347 Kommunikation	4	B	-	x	x	-	18	24	12	
5B1109 Linjär algebra II	5	B	x	-	-	-	30	0	0	Gruppstudier 18h
5B1928 Logik	4	D	-	-	-	x	24	24	0	
2D1350 Programmeringsparadigm	4	B	-	-	-	x	32	16	14	
Obligatoriska kurser årskurs 2										
2D1352 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet	6	C	-	-	x	x	48	24	18	
5B1200 Differentialekvationer och transformeringar I	4	C	-	-	-	x	24	30	0	
5B1204 Diskret matematik	8	C	-	-	x	-	36	36	0	
5C1104 Inblickar i mekanik; planetbanor och robotar	4	B	-	-	-	x	24	10	0	
5B1506 Matematisk statistik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	48	0	
2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II	4	B	x	x	-	-	26	16	18	
2D1359 Objektorienterad modellering, programmering och analys	6	C	x	x	-	-	36	14	38	
Valfria kurser årskurs 2										
5A1242 Mikrokosmisk fysik	4	B	-	x	-	-	24	18	0	
5A1232 Optisk kommunikation och avbildning	4	B	-	x	-	-	24	18	10	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi	4	C	x	-	-	-	36	4	4	
2G1119 Datorteknik, allmän kurs för D	4	C	x	x	-	-	18	18	20	
3C1315 Ekologi och miljöskyddsteknik för D/F	4	C	-	x	-	-	27	3	0	Fältövning 8h
2I1100 Informationssystem och databasteknik	6	C	x	x	-	-	12	12	80	
6A2051 Programmeringsspråk ¹	4	C	-	-	x	-	32	0	16	
2D1954 Programutvecklingsprojekt	4	C	-	-	x	x	12	0	0	

¹ Inriktning Programvaruutveckling

Autonoma system AUTO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	0	12	
Valfria kurser årskurs 3										
2E1350 Adaptiv signalbehandling	4	D	-	-	x	-	24	14	0	
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	80	
2D1434 Neuronnät- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	0	20	
5B1750 Optimeringslära för E och D	4	C	-	-	-	x	28	14	9	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	20	0	Datorövningar 12 h
Obligatoriska kurser årskurs 4										
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	0	20	
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	0	60	
Valfria kurser årskurs 4										
2E1340 Digital signalbehandling	5	C	-	x	-	-	30	24	4	
2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	4	D	x	x	-	-	36	0	0	
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	0	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	0	0	
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktscurs	4	C	-	x	-	-	16	2	5	
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	0	24	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	12	
2D1220 Tillämpade numeriska metoder I ¹	4	C	-	-	x	x	42	0	18	

¹ SYS: En av kurserna 2D1220 och 2D1250 skall läsas.

Biomedicinsk teknik BIO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	0	8	
7E1201 Neurovetenskap	5	C	-	-	-	x	60	0	30	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	0	0	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	0	0	

Datasäkerhet DATA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
2I1273 Principer för datasäkerhet	4	D	-	-	x	-	24	0	36	Övrigt 100 h
Valfria kurser årskurs 3										
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	4	B	-	-	-	x	24	0	20	Övrigt 120 h
Obligatoriska kurser årskurs 4										
2I1272 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system	4	D	-	-	-	x	24	0	36	Övrigt 100 h
2I1274 Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät	4	D	-	-	-	x	24	0	36	Övrigt 100 h
Valfria kurser årskurs 4										
2D1440 Avancerade algoritmer	4	D	-	x	-	-	30	0	0	Övrigt 120 h
2I1262 Elektronisk post och datorförmedlad kommunikation	4	D	-	x	-	-	24	0	20	
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	20	20	40	

Datorsystem DSYS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys	4	D	-	-	x	-	24	0	16	
2G1316 Datorkommunikation och datornät	4	C	-	-	x	-	24	18	4	
2G1110 Modellering och simulering	5	D	-	-	-	-	24	12	12	
2G1113 Operativsystem, D	4	C	-	-	-	x	24	18	0	
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	0	60	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
2G1116 Datorsystem	10	D	-	-	-	x	48	0	24	+ individuellt arbete. Kursens uppläggning varierar från år till år.
Valfria kurser årskurs 4										
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	0	20	
2G1120 Datorteknik, fortsättningskurs	4	D	x	-	-	-	18	14	16	
2G1318 Kötteori och teletrafiksystem	4	D	-	x	-	-	24	24	0	
2G1121 Logikprogrammering	4	D	x	-	-	-	24	12	0	18h individual work on project
2D1434 Neuronnät- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	0	20	
2G1118 Nätverksprogrammering i Java	4		-	x	-	-	18	12	16	
2G1114 Parallella datorsystem	5	D	-	-	-	-	48	0	40	Ges ej 97/98
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	0	24	
2D1375 Programspråksimplementation	4	D	x	x	-	-	28	0	24	
2G1117 Semantik för programspråk	4	D	x	-	-	-	18	18	0	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	x	-	-	-	24	0	12	
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	20	20	40	

Informationssystem och databasteknik INFO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
2I1235 Agentprogrammering	4	D	-	-	-	x	18	0	80	
2I1224 Informationssystem för strategisk ledning	4	D	-	-	-	x	15	10	30	Övrigt/ Other 105 h
2I1223 Informationssystem och CASE	5	D	-	-	x	-	30	11	40	Övrigt/ Other 120 h
2I1225 Objektrelations- och objektorienterade databaser	4	C	-	-	x	-	10	12	60	Övrigt 80 h
Valfria kurser årskurs 3										
2D1410 Användarcentrerad programutveckling	6	D	-	-	x	x	34	0	9	
2D1469 Databasteori	4	D	x	-	-	-	24	24	0	
2I1253 Industriell programvaruteknik	4	D	-	-	x	-	21	0	80	Övrigt 60h
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktskurs	4	C	-	x	-	-	16	2	5	
2I1273 Principer för datasäkerhet	4	D	-	-	x	-	24	0	36	Övrigt 100 h
2I1251 Programvarumetrologi	4	D	-	-	-	x	21	0	80	Övrigt 60h
2I1272 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system	4	D	-	-	-	x	24	0	36	Övrigt 100 h
2I1274 Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät	4	D	-	-	-	x	24	0	36	Övrigt 100 h

Intelligenta interaktiva system INTE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
2I1235 Agentprogrammering	4	D	-	-	-	x	18	0	80	
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	80	
2I1236 Intelligenta gränssnitt	4	D	-	-	-	x	27	0	9	Övrigt/ Other 130 h
Valfria kurser årskurs 3										
2D1432 Artificiella neuronät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	0	20	
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	4	B	-	-	-	x	24	0	20	Övrigt 120 h
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	0	
2I1234 Maskininlärning	4	D	-	-	-	x	36	0	0	
2D1434 Neuronäts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	0	20	
Valfria kurser årskurs 4										
2I1262 Elektronisk post och datorförmedlad kommunikation	4	D	-	x	-	-	24	0	20	Övrigt 120 h
2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori	4	B	x	-	-	-	30	12	80	
2D1365 Människa-datorinteraktion, översikt kurs	4	C	-	x	-	-	16	2	5	

Människa-datorinteraktion MDAT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering	4	C	-	-	x	-	30	18	16	
Valfria kurser årskurs 3										
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion	6	C	x	x	-	-	48	12	24	
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	0	12	
2F1111 Talteknologi	4	D	-	-	x	-	36	14	6	
4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt	4	B	-	-	x	-	12	12	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
2D1410 Användarcentrerad programutveckling	6	D	-	-	x	x	34	0	9	
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	0	
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktskurs	4	C	-	x	-	-	16	2	5	
Valfria kurser årskurs 4										
2D1413 Avancerad grafik och interaktion	6	D	-	x	-	-	60	0	12	
2D1416 Datorstöd för samarbete	6	D	-	-	x	x	60	0	15	
2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	4	D	x	x	-	-	36	0	0	
2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori	4	B	x	-	-	-	30	12	80	
2D1418 Språkteknologi	4	D	-	x	-	-	42	0	12	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	24	8	16	
2D1378 Text- och bildbehandling	4	B	x	-	-	-	28	28	0	

Programsystemteknik PSYS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	80	
2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys	4	D	-	-	x	-	24	0	16	
2D1470 Objektorienterade databassystem	5	D	-	-	-	x	24	24	0	
2G1113 Operativsystem, D	4	C	-	-	-	x	24	18	0	
5B1305 Tillämpad kombinatorik	4	D	-	-	-	x	0	0	0	
Valfria kurser årskurs 4										
2D1440 Avancerade algoritmer	4	D	-	x	-	-	30	0	0	
2D1469 Databasteori	4	D	x	-	-	-	24	24	0	
2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	4	D	x	x	-	-	36	0	0	
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	0	24	
2D1375 Programspråksimplementation	4	D	x	x	-	-	28	0	24	
2G1117 Semantik för programspråk	4	D	x	-	-	-	18	18	0	
2D1418 Språkteknologi	4	D	-	x	-	-	42	0	12	
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	20	20	40	

Programvaruteknik PTEK

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
2I1256 Aktuella problem i programvaruteknik ¹	4	D	x	x	x	x	0	0	0	Övrigt 160 h
2I1253 Industriell programvaruteknik	4	D	-	-	x	-	21	0	80	Övrigt 60h
2I1255 Kvalitetsmodeller och standarder	4	D	-	-	x	x	21	0	140	
2I1251 Programvarumetrologi	4	D	-	-	-	x	21	0	80	Övrigt 60h
Valfria kurser årskurs 3										
2I1223 Informationssystem och CASE	5	D	-	-	x	-	30	11	40	Övrigt/ Other 120 h

¹ Individuell kurs som kan väljas när som helst under året. Kontakta examinator för närmare information.

Telekommunikationssystem TELE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
2G1316 Datorkommunikation och datornät	4	C	-	-	x	-	24	18	4	
2G1305 Internet Working	4	D	-	-	x	-	20	20	20	
2G1113 Operativsystem, D	4	C	-	-	-	x	24	18	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
2G1303 Telekommunikationssystem	10	D	-	-	-	x	50	20	20	80 h
Valfria kurser årskurs 4										
2G1120 Datorteknik, fortsättningskurs	4	D	x	-	-	-	18	14	16	Övrigt/ Other 30 h
2G1401 Innovations- och entreprenörsteknik	4	C	x	-	-	-	20	0	0	
2G1318 Köteori och teletrafiksystem	4	D	-	x	-	-	24	24	0	
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	0	24	
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	20	20	40	

Teoretisk datalogi TEOR

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
2D1450 Algoritmisk bioinformatik	4	D	-	-	-	x	36	0	0	
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	80	
2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys	4	D	-	-	x	-	24	0	16	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	20	0	Datorövningar 12 h
5B1305 Tillämpad kombinatorik	4	D	-	-	-	x	0	0	0	
Valfria kurser årskurs 4										
2D1440 Avancerade algoritmer	4	D	-	x	-	-	30	0	0	
2D1446 Komplexitetsteori ¹	4	D	-	-	-	-	30	0	0	
2D1449 Kryptografins grunder	4	D	-	-	-	-	30	0	0	Ges 99/00/ Given in 99/00
2G1121 Logikprogrammering	4	D	x	-	-	-	24	12	0	18h individual work on project
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktskurs	4	C	-	x	-	-	16	2	5	
2D1443 Parallella beräkningar	4	D	-	-	-	-	30	0	0	Kursen ges vartannat år. Ges ej 99/00.
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	0	24	
2G1117 Semantik för programspråk	4	D	x	-	-	-	18	18	0	
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	20	20	40	

¹ Ges ej 99/00.

Valfria kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
2I1235 Agentprogrammering	4	D	-	-	-	x	18	0	80	
2D1450 Algoritmisk bioinformatik	4	D	-	-	-	x	36	0	0	
2I1226 Anskaffning av informationssystem	4		-	-	x	-	15	12	40	
2I1264 Applikationsprogrammering I	4	D	-	x	-	-	2	0	160	
2I1265 Applikationsprogrammering II	4	D	-	-	x	-	2	0	160	
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	80	
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	0	20	
2I1262 Elektronisk post och datorförmedlad kommunikation	4	D	-	x	-	-	24	0	20	Övrigt 120 h
2I1253 Industriell programvaruteknik	4	D	-	-	x	-	21	0	80	Övrigt 60h
2I1224 Informationssystem för strategisk ledning	4	D	-	-	-	x	15	10	30	Övrigt/ Other 105 h
2I1223 Informationssystem och CASE	5	D	-	-	x	-	30	11	40	Övrigt/ Other 120 h
2I1236 Intelligent gränssnitt	4	D	-	-	..	x	27	0	9	Övrigt/ Other 130 h
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	4	B	-	-	-	x	24	0	20	Övrigt 120 h
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	0	
2I1255 Kvalitetsmodeller och standarder	4	D	-	-	x	x	21	0	140	
2I1234 Maskininlärning	4	D	-	-	-	x	36	0	0	
2E1125 Mätsystemteknik	4	C	-	-	x	-	18	6	24	
2I1225 Objektrelations- och objektorienterade databaser	4	C	-	-	x	-	10	12	60	Övrigt 80 h
2G1113 Operativsystem, D	4	C	-	-	-	x	24	18	0	
2I1273 Principer för datasäkerhet	4	D	-	-	x	-	24	0	36	Övrigt 100 h
2I1251 Programvarumetrologi	4	D	-	-	-	x	21	0	80	Övrigt 60h
2I1257 PSP - Personal Software Processes	4	D	x	x	-	-	30	0	130	
2I1272 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system	4	D	-	-	-	x	24	0	36	Övrigt 100 h
2I1274 Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät	4	D	-	-	-	x	24	0	36	Övrigt 100 h
Valfria kurser årskurs 4										
5A1407 Acceleratorfysik och detektorteknik på CERN ¹	5	D	-	-	-	-	35	15	0	Laborationer och studiebesök
2I1235 Agentprogrammering	4	D	-	-	-	x	18	0	80	
2I1256 Aktuella problem i programvaruteknik ²	4	D	x	x	x	x	0	0	0	Övrigt 160 h
5B1303 Analys, grundkurs	6	D	-	-	x	x	0	0	0	
5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer ³	5	D	-	-	-	-	36	0	0	

¹ Kursen är i huvudsak förlagd till CERN sommartid.

² Individuell kurs som kan väljas när som helst under året. Kontakta examinator för närmare information.

³ Ges ej 99/00.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
2I1226 Anskaffning av informationssystem	4		-	-	x	-	15	12	40	
2I1264 Applikationsprogrammering I	4	D	-	x	-	-	2	0	160	
2I1265 Applikationsprogrammering II	4	D	-	-	x	-	2	0	160	
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	80	
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion	6	C	x	x	-	-	48	12	24	
2D1413 Avancerad grafik och interaktion	6	D	-	x	-	-	60	0	12	
2D1465 Avancerad individuell kurs i datalogi	4	D	-	-	-	-	0	0	0	Ingen undervisning/ No instruction
2D1440 Avancerade algoritmer	4	D	-	x	-	-	30	0	0	
2D1290 Avancerade numeriska metoder	4	D	-	-	-	x	24	0	12	
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	0	8	
2D1469 Databasteori	4	D	x	-	-	-	24	24	0	
2U1500 Datarätt/IT-rätt	4	C	x	-	-	-	32	2	0	Projektuppgift/ Project assignment
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	0	12	
2D1276 Datorsimuleringar inom kemin	5	C	-	-	-	-	28	0	0	Kursen ges ej 99/00
2D1416 Datorstöd för samarbete	6	D	-	-	x	x	60	0	15	
2G1116 Datorsystem	10	D	-	-	-	x	48	0	24	+ individuellt arbete. Kursens uppläggning varierar från år till år.
2G1120 Datorteknik, fortsättningskurs	4	D	x	-	-	-	18	14	16	
5B1202 Differentialekvationer och transformer II ¹	6	C	-	-	x	x	48	40	0	
2E1340 Digital signalbehandling	5	C	-	x	-	-	30	24	4	
2F1520 Digital talkompression	4	D	-	-	x	-	24	24	0	
2F1400 Elektroakustik	4	D	x	-	-	-	34	12	8	
2I1262 Elektronisk post och datorförmedlad kommunikation	4	D	-	x	-	-	24	0	20	Övrigt 120 h
5B1473 Elementär differentialgeometri ²	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	12	
2D1272 Fysikaliska beräkningar på högprestandadatorer	5	D	-	-	-	x	24	0	0	
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation	8	D	-	-	x	x	12	0	0	Projektarbete 300 h
2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering	4	C	-	-	x	-	30	18	16	
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	0	0	3h (studiebesök)
2I1253 Industriell programvaruteknik	4	D	-	-	x	-	21	0	80	Övrigt 60h
2I1224 Informationssystem för strategisk ledning	4	D	-	-	-	x	15	10	30	Övrigt/ Other 105 h
2I1223 Informationssystem och CASE	5	D	-	-	x	-	30	11	40	Övrigt/ Other 120 h
2G1401 Innovations- och entreprenörsteknik	4	C	x	-	-	-	20	0	0	Övrigt/ Other 30 h
5B1479 Integrationsteori ³	5	D	x	x	-	-	36	0	0	
2I1236 Intelligenta gränssnitt	4	D	-	-	-	x	27	0	9	Övrigt/ Other 130 h

¹ I: 5B1200 obligatorisk, bör ersättas av 5B1202 för dem som ska följa IIE I: 5B1200 obligatorisk, bör ersättas av 5B1202 för dem som ska följa IIE

² Ges ej 99/00.

³ Ges 99/00.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
2D1400 Interaktiva medier för datatekniker ¹	5	D	-	-	-	-	0	0	0	
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	4	B	-	-	-	x	24	0	20	Övrigt 120 h
2G1305 Internet Working	4	D	-	-	x	-	20	20	20	
2D1258 Introduktion till högprestandaberäkningar	5	C	x	-	-	-	40	0	40	
5B1490 Kaotiska dynamiska system ²	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	0	
5B1475 Kombinatorik, fortsättningskurs ³	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2D1446 Komplexitetsteori ⁴	4	D	-	-	-	-	30	0	0	
2D1449 Kryptografins grunder	4	D	-	-	-	-	30	0	0	Ges 99/00/ Given in 99/00
2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori	4	B	x	-	-	-	30	12	80	
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	0	0	Studiebesök 5h
2I1255 Kvalitetsmodeller och standarder	4	D	-	-	x	x	21	0	140	
2F1530 Källkodningsteori	4	D	-	x	-	-	24	24	0	
2G1318 Köteori och teletrafiksystem	4	D	-	x	-	-	24	24	0	
5B1492 Linjär algebra, fortsättningskurs ⁵	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2G1121 Logikprogrammering	4	D	x	-	-	-	24	12	0	18h individual work on project
2I1234 Maskininlärning	4	D	-	-	-	x	36	0	0	
5B1456 Matematik, seminariekurs I ⁶	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1457 Matematik, seminariekurs II ⁷	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1	5	C	x	x	-	-	48	0	28	
2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	5	C	-	-	x	x	48	0	28	
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	0	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningblock	10	D	-	-	-	x	70	30	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	0	0	
7E1111 Medicinska bildgivande system	4	D	-	-	-	x	35	0	6	Studiebesök/ Study visit 6 h
2U1600 Miljö och teknik	4	C	-	-	-	x	30	0	0	4 konsultationstimmar
5A1361 Miljöfysik ⁸	4	C	-	-	-	-	32	0	0	Laborationer 3 st
5A1362 Miljöfysik för F	4	B	-	-	x	x	40	0	20	Projektuppgifter, studiebesök
2G1110 Modellering och simulering	5	D	-	-	-	-	24	12	12	
2F1212 Musikakustik	4	D	-	-	-	x	36	12	8	Projektarbete/ Project work

¹ Kursen går på Grafiska Institutet

² Ges ej 99/00.

³ Ges ej 99/00.

⁴ Ges ej 99/00.

⁵ Ges ej 99/00.

⁶ Ges ej 99/00.

⁷ Ges ej 99/00.

⁸ Ges ej 99/00.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
2E1125 Mätsystemteknik	4	C	-	-	x	-	18	6	24	
2D1434 Neuronäts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	0	20	
2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I	4	C	x	x	-	-	26	18	8	
2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II	5	C	-	-	x	x	36	0	20	
2D1285 Numeriska algoritmer för paralleldatorer	4	D	-	-	x	-	24	0	0	
2G1118 Nätverksprogrammering i Java	4		-	x	-	-	18	12	16	
2D1470 Objektorienterade databassystem	5	D	-	-	-	x	24	24	0	
2I1225 Objektrelations- och objektorienterade databaser	4	C	-	-	x	-	10	12	60	Övrigt 80 h
5B1750 Optimeringslära för E och D	4	C	-	-	-	x	28	14	9	
5B1455 Ordinära differentialekvationer ¹	4	D	-	-	-	-	36	0	0	
2D1443 Parallella beräkningar	4	D	-	-	-	-	30	0	0	Kursen ges vartannat år. Ges ej 99/00.
2G1114 Parallella datorsystem	5	D	-	-	-	-	48	0	40	Ges ej 97/98
2I1273 Principer för datasäkerhet	4	D	-	-	x	-	24	0	36	Övrigt 100 h
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	0	24	
2I1251 Programvarumetrologi	4	D	-	-	-	x	21	0	80	Övrigt 60h
2C1222 Projektstyrning ²	4		x	-	-	-	30	20	0	
2I1257 PSP - Personal Software Processes	4	D	x	x	-	-	30	0	130	
2E1511 Radiokommunikation, grundkurs	4	D	x	-	-	-	24	24	8	
2E1512 Radionät	8	D	-	-	-	x	30	24	12	160 h projekt / project
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	0	36	30	
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	0	60	
2I1276 Security for Java Environments and Electronic Commerce	4	D	x	-	-	-	12	8	0	Övrigt 130h
2G1117 Semantik för programspråk	4	D	x	-	-	-	18	18	0	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	20	0	Datorövningar 12 h
2D1418 Språkteknologi	4	D	-	x	-	-	42	0	12	
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	0	0	Studiebesök/ Study visit 2 h
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	0	0	
2I1272 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system	4	D	-	-	-	x	24	0	36	Övrigt 100 h
2I1274 Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät	4	D	-	-	-	x	24	0	36	Övrigt 100 h
2I1275 Säkra IT-system	5	C	-	-	x	-	24	0	0	Total tidåtgång 200 h
2F1111 Talteknologi	4	D	-	-	x	-	36	14	6	
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	0	0	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	x	x	-	-	24	0	12	
2G1303 Telekommunikationssystem	10	D	-	-	-	x	50	20	20	80 h
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	20	20	40	

¹ Ges ej 99/00.

² Kursen har koppling till 2C1220 Industriella styrsystem, introduktionskurs.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
5A1210 Termodynamik	4	B	x	-	-	-	30	16	10	
2D1378 Text- och bildbehandling	4	B	x	-	-	-	28	28	0	
5B1305 Tillämpad kombinatorik	4	D	-	-	-	x	0	0	0	
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II ¹	6	C	-	-	x	x	60	0	24	
5B1464 Topologi ²	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2D1257 Visualisering ³	4	C	-	-	x	-	20	0	8	

¹ SYS: En av kurserna 2D1220 och 2D1250 skall läsas.

² Ges ej 99/00.

³ Kursen ges första gången 99/00.

Lokal plan för Elektroteknik

Utbildningens mål

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik skall ge en bred kunskapsbas som karaktäriseras av; mycket goda kunskaper och färdigheter inom grundläggande matematik och fysik med tillämpningar, god kännedom om den fysikaliska bakgrunden till olika elektriska fenomen, djupgående kunskaper inom någon elektroteknisk-vetenskaplig specialinriktning såsom elektrisk energiteknik, elektrisk informationsteknik eller elektrisk materialteknik.

Utbildningen syftar vidare till att ge träning i grundläggande ingenjörsfärdigheter med betoning på förmåga att:

- snabbt inhämta kunskapsstoff inom nya elektrotekniska områden och tillämpa nya rön för elektroteknikens utveckling och förnyelse
- utföra elektrotekniskt utvecklings- och forskningsarbete
- utnyttja ett systemtekniskt tänkande vid planering, värdering och optimering med matematiska modeller
- beskriva elektrotekniska förlopp samt bedöma dessa modellers tillämpbarhet och begränsning i olika sammanhang, inom en uppställd modell
- med lämplig metod genomföra beräkningar och verifikationer samt tolka och värdera erhållna resultat
- utnyttja data teknikens möjligheter vid utveckling av tekniska system och lösning av tekniska problem
- planera, välja metoder för och genomföra elektrotekniska experiment och mätningar samt att värdera erhållna resultat.

Utbildningen av elektroingenjörer på högskolenivå skall inom studietiden (fyra och ett halvt år) ge en sådan kunskapsnivå, att den nyutexaminerade civilingenjören efter en kort introduktionsperiod på arbetsplatsen självständigt kan utföra relativt kvalificerade arbetsuppgifter inom det arbetsområde han eller hon specialiserat sig på. Efter något års kvalificerad yrkesverksamhet bör civilingenjören självständigt kunna medverka i utveckling och utnyttjande av ny, internationellt konkurrenskraftig teknik.

I sitt arbete måste elektroingenjören följa den tekniska och vetenskapliga utvecklingen inom verksamhetsområdet. Han eller hon måste även beakta mänskliga och sociala faktorer och bedöma de långsiktiga konsekvenserna av verksamheten på t ex miljön.

Utbildningens struktur

Nedanstående utbildningsstruktur gäller för elever inskrivna 1994 och framåt. För tidigare antagna hänvisas till 1996 års studiehandbok.

Matmatbasblock

Det matematiskt-naturvetenskapliga basprogrammet, som definieras av KTH, utgörs av kurser i linjär algebra, differential- och integralkalkyl, differentialekvationer och transformer, matematisk statistik, numeriska metoder, grundläggande datalogi, termodynamik, vågrörelselära, modern fysik samt mekanik. För närvarande uppgår det matematiskt-naturvetenskapliga basprogrammet till cirka 61 poäng.

Teknikbasblock

Det teknikvetenskapliga basprogrammet, som definieras av EIT, utgörs av kurser i elektronik, elektrisk mätteknik, teoretisk elektroteknik, kretsteori samt

halvledarkomponenter. För närvarande uppgår det teknikvetenskapliga basprogrammet till cirka 39 poäng.

Kompetensinriktningar

Mellanblock

Efter avslutat basprogram väljer studenten kurser fritt ur det s.k. mellanblocket. Mellanblocket består av ett antal valbara kurser inom ämnesområden som elektrofysik, elektronik, elkraftteknik, datalogi, reglerteknik, signalbehandling, elektrisk mätteknik och teoretisk elektroteknik. Enda kravet är att Du måste läsa minst 30 poäng av kurser definierade som mellanblockskurser.

Som vägledning i kursvalet finns det för närvarande fem kurspaket föreslagna.

Elektrofysik, Elektronik, Industriell systemteknik, Telekommunikationssystem, Datorsystem.

Dessa kurspaket består av ett urval av kurser som hänger ihop på ett naturligt sätt och ger kompetens inom ett visst område. Kurserna i kurspaketen är dessutom schemalagda för att minimera ev schemakrockar.

Fördjupningsblock

I slutet av utbildningen skall studenten fördjupa sig inom ett område inom vilket forskning bedrivs på EIT. Fördjupningsblocken består av cirka 10 poäng kurser. I anslutning till fördjupningsblocket skall examensarbetet utföras.

Valfria kurser

I civilingenjörsexamen ingår 180 poäng. Efter obligatoriska kurser i basprogram, mellanblock, fördjupning samt examensarbete återstår för närvarande cirka 20 poäng som får läsas valfritt ur KTHs kursutbud, dock ej överlappande kurser. Efter ansökan hos EIT kan även kurser vid andra högskolor tillgodoräknas, eventuellt till justerat poängtal.

Examensarbete

Examensarbetet är för de allra flesta det största enskilda momentet i civilingenjörsutbildningen. Arbetet bedöms som utomordentligt värdefullt av många arbetsgivare. Ett väl utfört och prydligt rapporterat examensarbete är därför en bra merit när du som nybliven civilingenjör söker arbete. Examensarbete skall omfatta ca fem månaders arbetsinsats på heltid. För godkänt examensarbete ges 20 poäng.

Studieberättigande

Inför varje läsår fordras att man lämnar in en obligatorisk studieanmälan till studievägledningen vid kansli EIT: Anmälan skall vara svl tillhanda under maj månad inför kommande hösttermin. Denna anmälan ligger till grund för beräkandet av hur många studerande som förväntas delta i undervisningen.

OBS! Om Du *inte* lämnar in en studieanmälan i tid har Du ingen självklar rätt att delta i studierna även om Du klarat poängkraven! Om Du inte avser att vara studieaktiv måste Du i god tid ansöka om studieuppehåll. **OBS!** att även här gäller att studerande som varit frånvarande (ej terminsregistrerad) under minst 1 termin utan anmält studieuppehåll, ej har självklar rätt att återuppta studierna.

Uppflytningsregler

Följande poänggränser gäller för uppflyttning till nästa årskurs:

Från åk 1 till åk 2 - 30 poäng ur åk 1

Från åk 2 till åk 3 - 60 poäng ur åk 1 och 2

Från åk 3 till åk 4 - 90 poäng ur åk 1, 2 och 3

Från åk 4 till åk 5 (examensarbete) - 140 poäng

Om du inte uppnår denna poängsumma efter augustiperioden innevarande läsår sker ingen uppflyttning, dvs du blir omregistrerad på samma termin som tidigare. Nya kurser kan läsas endast efter att en individuell studieplan upprättats. Kontakta studievägledningen för detta.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Ingen anmälan behöver göras till de obligatoriska kurserna i åk 1, 2 eller höstterminen i åk 3. Det är först när du blivit uppflyttad till årskurs 3 och befinner dig i höstterminens studier (samt om Du av olika skäl inrättar en individuell studieplan) som Du själv måste göra en anmälan till kurserna. Anmälan till samtliga kurser inom KTH görs till kansli EITs studievägledning och aldrig direkt till institutionen.

Du kommer därefter att göra kursval vid minst ytterligare två tillfällen, inför höstterminen i åk 4 och inför vårterminen i åk 4.

Kursval sker under två sk valperioder under läsåret. Valperioden inleds med två informationstillfällen för åk 3 och 4. Val för höstens kurser görs **senast den 15 maj** och val för vårens kurser görs **senast den 15 november**.

Samtliga kurser inom mellanblocket, fördjupningsblocket samt de valfria kurserna måste studenten alltså själv välja genom att fylla i ett valformulär på studievägledningens websidor. Mer detaljerad information om hur valet går till ges i god tid inför valperioderna av studievägledningen. Du kan också hitta informationen på våra websidor; <http://www.eit.kth.se>

Examensarbete

Det är Din uppgift att själv leta rätt på ett lämpligt ämne för Ditt examensarbete. Det normala är att Du gör Ditt examensarbete inom det ämnesområde som Du specialiserat Dig på genom ditt val av fördjupningsblock. Kontakta gärna först examensarbetsansvarig eller studierektor på institutionen. De har ofta examensarbeten på lager, eller vet var du kan leta. Du kan också ta en titt på Exjobb-poolen <http://exjobb.sunet.se/>. En del examensarbeten görs helt vid en institution, och då i allmänhet i anslutning till något forskningsprojekt. Andra examensarbeten görs vid något företag eller myndighet.

OBS! Du måste alltid kontakta institutionen och få en examinerator innan du påbörjar Ditt examensarbete!

Innan examensarbetet påbörjas skall ett avtal mellan den studerande, examinerator och handledare upprättas. Examensarbete får ej påbörjas förrän detta avtal är upprättat. (mer detaljerade regler för examensarbete hittar Du på våra hemsidor; <http://www.eit.kth.se>

Utlandsstudier

Alla som går på civilingenjörsutbildningen Elektroteknik kan ansöka om utlandsstudier vid något av EITs partneruniversitet; antingen för utbytesstudier i 4:an eller för examensarbete. För att prioriteras för utlandsstudier och därmed internationaliseringsmedel på EIT ska du ha klarat av samtliga obligatoriska kurser ur basblocket.

Utagning av vem som får studera var baseras på avklarade kurser i basblocket, betyg och personlighet. Alla sökande kallas till en kort personlig intervju med internationaliseringsansvarig och några till. Det finns inget fastställt medelbetyg för att få studera vid någon viss skola eller i ett visst land, bedömningen görs utifrån de sökande varje år.

Varje höst, ungefär i november, ordnar EIT ett informationstillfälle om utlandsstudier för D- och E-teknologer som går i 3:an och 4:an. Kåren arrangerar dessutom internationella temadagar ett par gånger per läsår (höst & vår). Tid och plats anslås på studievägledningens anslagstavla i Q-huset ca 1 månad innan. Ansökan görs på särskild blankett som finns hos internationaliseringsansvarig på Kansli EIT.

Praktik

Syftet

med praktiken är att teknologen efter hela praktikperioden skall vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och kunna fungera som medarbetare i en grupp. Förutom arbetsmässiga erfarenheter skall praktiken öka teknologernas förmåga att ta personligt ansvar samt ge sociala erfarenheter.

KTH-gemensamma praktikregler;

Praktiken skall omfatta minst 12 veckor.

Praktiken skall utföras efter fyllda 18 år.

Minst 6 veckor av praktiken skall utföras efter det att studierna vid KTH påbörjats.

Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidsarbete på minst 75% omräknat till heltid.

Kortaste praktikperiod som godkänns är 4 veckors heltidsarbete.

Praktiken skall utföras på annan arbetsplats än högskola/universitet.

Praktiken skall utföras på en arbetsplats med minst 5 anställda.

Den som haft minst 9 månaders sammanhängande heltidsanställning före studiernas början kan få hela praktiken godkänd under förutsättning att praktiken fullgjorts i enlighet med praktikbestämmelserna.

Militärtjänstgöring räknas ej som praktik.

För Elektroteknikprogrammet gäller för godkänd praktik följande tillägg:

Arbetsuppgifter inom det elektrotekniska området såsom elektroteknisk tillverkning, drift, underhåll, provning, service samt laboratorie-, utrednings-, beräknings-, programmerings- och ritarbete.

Undantag från praktikreglerna kan endast beviljas med anledning av särskilda skäl och behandlas av fakultetsnämnden.

Elektroteknik E

Elektroteknik E

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1										
2D1343 Datalogi	8	B	-	-	x	x	44	28	28	
5B1103 Differential- och integralkalkyl II	12	B	x	x	x	-	72	0	0	Gruppstudier 12+18+18h
2H1227 Elkretsteknik	4	B	-	x	-	-	30	30	0	
5B1109 Linjär algebra II	5	B	x	-	-	-	30	0	0	Gruppstudier 18h
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	-	x	x	48	27	0	Räknestugor 12 h/period
2E1111 Teknikinformation med elektriska mätningar	4	B	-	x	x	-	26	0	12	
2H1208 Teoretisk elektroteknik med vektoranalys	11	C	-	-	-	x	74	74	0	
Obligatoriska kurser årskurs 2										
2D1343 Datalogi	8	B	x	-	-	-	44	28	28	
5B1202 Differentialekvationer och transformeringar II ¹	6	C	-	-	x	x	48	40	0	
2B1500 Digital elektronik	4	B	-	-	-	x	30	18	12	
5B1201 Komplex analys	4	C	x	-	-	-	30	24	0	
5A1240 Modern fysik	4	B	-	-	-	x	28	16	10	
2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II	4	B	x	x	-	-	26	16	16	
2H1208 Teoretisk elektroteknik med vektoranalys	11	C	-	x	x	-	74	74	0	
5A1210 Termodynamik	4	B	x	-	-	-	30	16	10	
5A1230 Vågrörelselära	4	B	-	-	x	-	28	16	15	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
2B1502 Analog elektronik	4	C	-	x	-	-	30	18	12	
2E1112 Elektrisk mätteknik, grundkurs	4	C	-	x	-	-	28	10	24	
2B1202 Halvledarkomponenter, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	16	8	
2E1310 Kretsteori	4	C	x	-	-	-	24	18	4	Datorövningar 12
5B1504 Matematisk statistik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	48	0	
Valfria kurser årskurs 3										
5B1300 Algebra, E3	4	C	-	-	-	x	0	0	0	
2B1515 Analog elektronik, fortsättningskurs	5	C	-	-	x	-	30	14	20	
4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi	4	C	x	-	-	-	36	4	4	
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	0	20	
2G1316 Datorkommunikation och datornät	4	C	-	-	x	-	24	18	4	
2G1129 Datorteknik, allmän kurs för E	4	C	-	-	x	x	18	18	20	

¹ I: 5B1200 obligatorisk, bör ersättas av 5B1202 för dem som ska följa IIE I: 5B1200 obligatorisk, bör ersättas av 5B1202 för dem som ska följa IIE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	0	8	Studiebesök /Study visit 4 h
2C1110 Energi och miljö	4	C	-	-	x	x	52	10	4	
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	12	
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	0	54	0	Kursen ges på engelska i period 2 resp svenska i period 3. Kursen ges på engelska i period 2 resp svenska i period 3.
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	-	-	x	-	0	54	0	
2C1050 Högeffektelektronik	4	C	-	-	-	x	30	24	16	
2U1201 Industriell ekonomi	4	B	-	-	x	-	34	0	0	
2D1258 Introduktion till högprestandaberäkningar	5	C	x	-	-	-	40	0	40	
2B1430 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI	5	C	-	-	x	-	20	8	32	
2B1427 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - VLSI	5	D	-	-	-	x	20	8	32	
2B1425 Konstruktion av komplexa elektroniksystem	5	D	-	-	x	x	25	0	45	
2C1146 Krafterelektronik	4	D	-	-	x	-	28	20	12	
2C1146 Krafterelektronik	4	D	-	x	-	-	28	20	12	
5A1320 Kvantummekanik, kurs 1	4	C	-	-	x	x	30	24	0	Datorövningar 12 h Demonstrationer
5A1800 Laserfysik I ¹	4	D	-	-	-	x	24	12	0	
2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1	5	C	x	x	-	-	48	0	28	
2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	5	C	-	-	x	x	48	0	28	
2E1280 Modellerings av industriella processer	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
2G1110 Modellerings och simulering	5	D	-	-	-	-	24	12	12	
2B1511 Modern digital konstruktion med VHDL	5		x	x	-	-	36	0	36	
2E1125 Mätssystemteknik	4	C	-	-	x	-	18	6	24	
2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II	5	C	-	-	x	x	36	0	20	
2D1360 Objektorienterad modellering, programmering och analys	6	C	x	x	-	-	40	14	38	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	x	-	28	16	0	
2G1113 Operativsystem, D	4	C	-	-	-	x	24	18	0	
5B1750 Optimeringslära för E och D	4	C	-	-	-	x	28	14	9	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	12	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	12	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	20	0	
2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar	4	D	-	-	-	x	24	0	14	
5A1400 Subatomär fysik	4	C	-	-	-	x	36	0	0	
5A1402 Subatomär fysik, tilläggskurs ²	2	D	-	-	-	x	4	0	20	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	0	0	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	x	x	-	-	24	0	12	

¹ Ges 99/00.

² Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1400.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
5A1340 Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs	4	C	-	-	-	x	30	24	0	
2B1215 VLSI-teknik	5	C	-	-	x	-	24	6	16	
Valfria kurser årskurs 4										
2A1140 Accelerator- och strålningsteknik	4	D	-	-	x	-	36	0	4	Studiebesök/ Studyvisits 10 h
5A1425 Acceleratorbaserad fysik	4	D	-	x	-	-	35	0	16	
5A1407 Acceleratorfysik och detektorteknik på CERN ¹	5	D	-	-	-	-	35	15	0	Laborationer och studiebesök
2E1350 Adaptiv signalbehandling	4	D	-	-	x	-	24	14	0	
5B1467 Algebra, fortsättningskurs ²	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	0	
2D1352 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet	6	C	-	-	x	x	48	24	18	
2B1515 Analog elektronik, fortsättningskurs	5	C	-	-	x	-	30	14	20	
2E1332 Analog och digital filterteknik	4	D	x	-	-	-	24	30	6	
5B1470 Analytiska funktioner ³	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer ⁴	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2H1260 Antennteorin	5	D	-	-	-	x	36	30	12	
4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi	4	C	x	-	-	-	36	4	4	
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	80	
2B1423 ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk	5	D	-	-	-	x	24	0	48	
5U1994 Astrofysik ⁵	3	C	-	-	x	-	18	0	0	Ett studiebesök
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion	6	C	x	x	-	-	48	12	24	
2D1413 Avancerad grafik och interaktion	6	D	-	x	-	-	60	0	12	
2D1465 Avancerad individuell kurs i datalogi	4	D	-	-	-	-	0	0	0	Ingen undervisning/ No instruction
2B1700 Avancerade halvledarmaterial ⁶	5	-	-	-	-	x	34	0	16	
2D1290 Avancerade numeriska metoder	4	D	-	-	-	x	24	0	12	
2B1245 Avancerade VLSI-komponenter	5	D	-	-	-	x	20	0	32	
5A1580 Biomedicinsk bildfysik	4	D	-	x	-	-	21	7	17	
5A1581 Biomedicinsk bildfysik; projekt	2	D	-	-	x	-	2	0	0	Seminarier: 4 h
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	0	8	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	

¹ Kursen är i huvudsak förlagd till CERN sommartid.

² Given 99/00.

³ Ges ej 99/00.

⁴ Ges ej 99/00.

⁵ Kursen ges av Institutionen för astronomi vid Stockholms universitet (Stockholms Observatorium).

⁶ Kursen ger kunskaper om praktiska aspekter i halvledar- och komponent tillverkning vilka är av stor nytta i halvledarindustrin. Därför är denna kurs en fyllnad till kurser som handlar mest om teoretiska aspekter hos halvledarmaterial

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
2U1500 Datarätt/IT-rätt	4	C	x	-	-	-	32	2	0	Projektoppgift/ Project assignment
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	B	x	-	-	-	42	0	12	
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	0	12	
2D1276 Datorsimuleringar inom kemin	5	C	-	-	-	-	28	0	0	Kursen ges ej 99/00
2G1116 Datorsystem	10	D	-	-	-	x	48	0	24	+ individuellt arbete. Kursens uppläggning varierar från år till år.
2G1120 Datorteknik, fortsättningskurs	4	D	x	-	-	-	18	14	16	
2E1340 Digital signalbehandling	5	C	-	x	-	-	30	24	4	
2F1520 Digital talkompression	4	D	-	-	x	-	24	24	0	
2C1149 Elektrisk traktion	4	C	-	-	-	x	36	0	0	
2C1140 Elektriska maskiner och drivsystem, grundkurs	4	C	x	-	-	-	28	20	16	
2F1400 Elektroakustik	4	D	x	-	-	-	34	12	8	
2H1250 Elektromagnetisk fältteori	5	C	x	x	-	-	36	30	0	
2H1255 Elektromagnetisk vågutbredning	5	D	-	-	x	x	36	30	0	30 Project work
2A1145 Elektromagnetiska vågor i dispersiva media	4	D	-	-	x	-	24	0	0	
2A1132 Elektronfysik	4	C	-	x	-	-	36	0	4	
2A1134 Elektronfysik, utökad kurs	6	C	-	x	x	-	60	0	4	8h studiebesök
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	0	8	Studiebesök /Study visit 4 h
2I1262 Elektronisk post och datorförmedlad kommunikation	4	D	-	x	-	-	24	0	20	Övrigt 120 h
5A1651 Elektroniska komponenters fysik	4	D	-	-	-	x	12	6	0	Seminarie 2 h. Workshop 3 h.
2B1211 Elektroniska materials fysik	5	C	x	-	-	-	40	24	8	
5A1650 Elektroniska materials särskilda egenskaper	4	C	x	-	-	-	18	10	8	Seminarier 4 h. Workshop 3 h.
2C1130 Elektroteknisk konstruktion, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	32	0	4	Projekt 16 h
2C1131 Elektroteknisk konstruktion, fortsättningskurs	5	C	-	-	x	-	20	0	8	Projekt 50 h
5B1473 Elementär differentialgeometri ¹	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
2C1148 Elmaskinanalys	5	D	-	-	x	-	28	20	4	Projektoppgifter/ Project tasks 8 h
2C1113 Elsystem, fortsättningskurs	6	D	-	-	-	x	72	0	0	
2C1112 Elsystem, grundkurs	4	C	x	-	-	-	32	32	4	
2C1110 Energi och miljö	4	C	-	-	x	x	52	10	4	
5A1420 Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik	4	D	-	-	x	-	36	0	8	
2B1322 Fiberoptisk kommunikation	5	D	-	-	x	-	28	14	8	
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	12	
2B1325 Fotonik	5	D	-	-	-	x	38	0	8	
5B1466 Fourieranalys ²	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
2A1150 Fusionsplasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	12	0	
2D1272 Fysikaliska beräkningar på högprestandadatorer	5	D	-	-	-	x	24	0	0	

¹ Ges ej 99/00.

² Ges 99/00.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation	8	D	-	-	x	x	12	0	0	Projektarbete 300 h
2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering	4	C	-	-	x	-	30	18	16	
5A1600 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs	5	D	x	-	-	-	30	0	10	Individuellt arbete 20h
5A1605 Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	0	36	0	Individuellt arbete 20h
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	2	3 Written assignments
2C1050 Högeffektelektronik	4	C	-	-	-	x	30	24	16	
2C1132 Högspänningsteknik	5	C	-	-	-	x	20	0	8	Projekt 50 h
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	0	0	3h (studiebesök)
2U1201 Industriell ekonomi	4	B	-	-	x	-	34	0	0	
2C1227 Industriella styrsystem, fallstudier	5	D	-	-	-	x	16	0	0	
2C1220 Industriella styrsystem, introduktionskurs	4	C	-	x	-	-	38	10	4	
2C1226 Industriella styrsystem, systemteknik	5	D	-	-	x	-	24	0	0	
2I1100 Informationssystem och databasteknik	6	C	x	x	-	-	12	12	80	
2G1401 Innovations- och entreprenörsteknik	4	C	x	-	-	-	20	0	0	Övrigt/ Other 30 h
5B1479 Integrationsteori ¹	5	D	x	x	-	-	36	0	0	
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	4	B	-	-	-	x	24	0	20	Övrigt 120 h
2G1305 Internet Working	4	D	-	-	x	-	20	20	20	
2D1258 Introduktion till högprestandaberäkningar	5	C	x	-	-	-	40	0	40	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	7	
5B1490 Kaotiska dynamiska system ²	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	0	
5B1475 Kombinatorik, fortsättningskurs ³	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2E1431 Kommunikationsteori	6	C	x	x	-	-	40	40	8	
2E1435 Kommunikationsteori, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	0	0	0	Lektioner/ Lessons 45 h
2B1430 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI	5	C	-	-	x	-	20	8	32	
2B1427 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - VLSI	5	D	-	-	-	x	20	8	32	
2B1425 Konstruktion av komplexa elektroniksystem	5	D	-	-	x	x	25	0	45	
2C1146 Kraftelektronik	4	D	-	-	x	-	28	20	12	Kursen ges på engelska i period 2 resp svenska i period 3.
2C1146 Kraftelektronik	4	D	-	x	-	-	28	20	12	Kursen ges på engelska i period 2 resp svenska i period 3.
2C1147 Kraftelektronisk styrning	5	D	-	-	-	x	28	20	8	
2B1230 Krafthalvledarkomponenter	5	D	-	-	x	-	40	0	0	Projekt 40h
2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori	4	B	x	-	-	-	30	12	80	
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	0	0	Studiebesök 5h

¹ Ges 99/00.

² Ges ej 99/00.

³ Ges ej 99/00.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
2F1530 Källkodningsteori	4	D	-	x	-	-	24	24	0	
2G1318 Kőteori och teletrafiksystem	4	D	-	x	-	-	24	24	0	
5B1492 Linjär algebra, fortsättningskurs ¹	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2G1121 Logikprogrammering	4	D	x	-	-	-	24	12	0	18h individual work on project
2B1610 Low Power Analog and Mixed Signal IC's	5		-	-	-	x	42	14	0	
5B1456 Matematik, seminariekurs I ²	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1457 Matematik, seminariekurs II ³	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1458 Matematik, seminariekurs III ⁴	5	D	x	x	-	-	36	0	0	
5B1459 Matematik, seminariekurs IV ⁵	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1	5	C	x	x	-	-	48	0	28	
2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	5	C	-	-	x	x	48	0	28	
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	0	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningblock	10	D	-	-	-	x	70	30	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	0	0	
7E1111 Medicinska bildgivande system	4	D	-	-	-	x	35	0	6	Studiebesök/ Study visit 6 h
2B1310 Mikrovågsteknik	5	C	-	x	-	-	36	18	10	
2U1600 Miljö och teknik	4	C	-	-	-	x	30	0	0	4 konsultationstimmar
5A1361 Miljöfysik ⁶	4	C	-	-	-	-	32	0	0	Laborationer 3 st
5A1362 Miljöfysik för F	4	B	-	-	x	x	40	0	20	Projektuppgifter, studiebesök
2B1511 Modern digital konstruktion med VHDL	5		x	x	-	-	36	0	36	
2F1212 Musikakustik	4	D	-	-	-	x	36	12	8	Projektarbete/ Project work
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktscurs	4	C	-	x	-	-	16	2	5	
2E1125 Mätssystemteknik	4	C	-	-	x	-	18	6	24	
2F1510 Mönsterigenkänning	4	D	x	-	-	-	24	24	0	
2D1434 Neuronnåts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	0	20	
2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II	5	C	-	-	x	x	36	0	20	
2D1285 Numeriska algoritmer för paralleldatorer	4	D	-	-	x	-	24	0	0	
2G1118 Nätverksprogrammering i Java	4		-	x	-	-	18	12	16	
2D1360 Objektorienterad modellering, programmering och analys	6	C	x	x	-	-	40	14	38	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	-	x	28	16	22	
5A1510 Optisk mätteknik	4	D	-	-	x	x	36	0	0	En individuell uppgift, 3 studiebesök, laborationer 10h utanför KTH

¹ Ges ej 99/00.

² Ges ej 99/00.

³ Ges ej 99/00.

⁴ Ges 99/00.

⁵ Ges 99/00.

⁶ Ges ej 99/00.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
5A1520 Optisk problemlösning	4	D	x	x	x	x	0	0	0	Handledning av examinator
5A1521 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1	2	D	-	-	x	x	0	0	0	Handledning av examinator
5A1522 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2	2	D	-	-	x	x	0	0	0	Handledning av examinator
5A1552 Optronik	4	D	-	-	x	x	36	0	0	Studiebesök
5B1455 Ordinära differentialekvationer ¹	4	D	-	-	-	-	36	0	0	
2G1114 Parallella datorsystem	5	D	-	-	-	-	48	0	40	Ges ej 97/98
2A1131 Plasmafysik	4	C	x	x	-	-	48	0	0	
2A1133 Plasmafysik, utökad kurs	6	C	x	x	x	-	60	0	0	
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	0	24	
2D1954 Programutvecklingsprojekt	4	C	-	-	x	x	12	0	0	
2E1366 Projektkurs i signalbehandling och digital kommunikation	6	D	-	-	-	x	12	0	50	
2C1222 Projektstyrning ²	4		x	-	-	-	30	20	0	
2B1600 Radioelektronik	5	D	-	-	-	x	26	16	12	hemuppgifter
2E1511 Radiokommunikation, grundkurs	4	D	x	-	-	-	24	24	8	
2E1512 Radionät	8	D	-	-	-	x	30	24	12	160 h projekt / project
5A1777 Reaktorfysik, mindre kurs	4	D	-	x	-	-	30	0	16	
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	0	36	30	
2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	28	26	8	
2E1241 Reglerteknik, projektkurs	5	D	-	-	-	x	4	0	50	
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	0	60	
2A1160 Rymdfysik	3	D	x	-	-	-	12	0	0	
2E1131 Sensorteknik	5	D	-	-	-	x	28	0	40	Studiebesök 4 h
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	20	0	Datorövningar 12 h
2D1418 Språkteknologi	4	D	-	x	-	-	42	0	12	
5A1416 Strålkällor för strålterapi	2	D	-	-	-	x	8	0	0	2 obligatoriska studiebesök
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	0	0	Studiebesök/ Study visit 2 h
2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar	4	D	-	-	-	x	24	0	14	
5A1701 Supraledning och tillämpningar	4	D	-	x	-	-	28	0	0	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	0	0	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	0	0	
2F1111 Talteknologi	4	D	-	-	x	-	36	14	6	
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	0	0	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)
2A1136 Teknisk plasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	0	4	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	x	x	-	-	24	0	12	
2G1303 Telekommunikationssystem	10	D	-	-	-	x	50	20	20	80 h

¹ Ges ej 99/00.

² Kursen har koppling till 2C1220 Industriella styrsystem, introduktionskurs.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
2G1304 Teori för distribuerade system	6	D	x	x	-	-	30	30	40	
5B1464 Topologi ¹	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2D1257 Visualisering ²	4	C	-	-	x	-	20	0	8	
2B1240 VLSI-teknik II	5	D	-	-	-	x	18	0	32	

¹ Ges ej 99/00.

² Kursen ges första gången 99/00.

Lokal plan för Teknisk fysik

Utbildningens mål

En allmän målbeskrivning för civilingenjörsutbildningen återfinns i studiehandbokens inledande avsnitt. En gemensam målbeskrivning för alla program Teknisk fysik i landet har fastställts av det tidigare UHÄ i utbildningsplanen och återges nedan.

Vetenskapsområdet teknisk fysik omfattar såväl de grundläggande vetenskaperna matematik och fysik som deras tekniska tillämpningar. Teknisk fysik bildar ej något eget teknikområde utan ger en bred kunskapsbas inom tekniken. Denna kunskapsbas karaktäriseras av:

- goda kunskaper och färdigheter inom grundläggande matematik och fysik med tillämpningar

- fördjupade kunskaper inom någon specialinriktning av teknisk fysik.

Utbildningen syftar vidare till att ge träning i grundläggande ingenjörsfärdigheter med betoning på förmåga att

- överblicka ett brett tekniskt område samt värdera och sammanknyta framsteg inom fysiken och skilda tekniska delområden

- snabbt inhämta kunskapsstoff inom nya fysikalisk-tekniska områden och tillämpa nya rön för

teknikens utveckling och förnyelse

- utföra tekniskt utvecklings- och forskningsarbete inom skilda fält

- med matematiska modeller beskriva fysikalisk-tekniska förlopp samt bedöma dessa modellers tillämpbarhet och begränsning i olika sammanhang

- inom en uppställd modell med lämplig metod genomföra beräkningar samt tolka och värdera erhållna beräkningsresultat

- planera, välja metoder för och genomföra fysikalisk-tekniska experiment och mätningar samt att värdera erhållna resultat.

Utöver detta har utbildningsprogrammet Teknisk fysik vid KTH som mål att ge fördjupade kunskaper inom endera av matematikens, fysikens eller mekanikens tekniska tillämpningar.

Utbildningens innehåll

Utbildningen omfattar 180 poäng och är nominellt uppdelad på 4,5 år eller 9 terminer. 112 poäng upptas av ett obligatoriskt block av matematiska, naturvetenskapliga och teknikvetenskapliga ämnen. Därtill kommer 12 poäng likaledes obligatoriska s k TMS-ämnen (se nedan). Återstående 56 poäng används till ett kompetensprogram med avslutande examensarbete och ett antal valfria kurser. Under termin fem väljer den studerande sin kompetensinriktning. Information om kompetensinriktningarna ges vid ett informationsmöte och i en broschyr som förnyas varje år. Den som studerar vid KTH benämns fortsättningsvis teknolog.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

Senast i början av hösten i tredje årskursen skall de studerande välja en kompetensinriktning. Ett

informationsmöte inför valet ordnas i slutet av våren.

Nedan följer en beskrivning av kompetensinriktningar för Teknisk fysik, mer detaljer står i en broschyr som finns hos studievägledningen.

Kompetensprogram inom området FYSIK

Vid fakulteten för Teknisk fysik har inom området fysik inrättats sex kompetensinriktningar med följande namn:

1. Strålningsfysik
2. Materialfysik
3. Optisk fysik
4. Biofysik
5. Matematisk fysik
6. Elektrofysik

De fem första kompetensinriktningarna ges vid Fysiska institutionen och den sista i samarbete med Institutionen för elektronik vid fakultet EIT.

De teknologer som väljer att läsa en kompetensinriktning inom fysikområdet uppmanas att läsa en eller flera av de villkorligt valfria kurserna: Relativitetsteori, Subatomär fysik och Statistisk fysik, vilka finns inom det teknikvetenskapliga basblocket för tekniska fysiker.

För inriktningarna 1-5 gäller att minst 16 poäng måste inhämtas från kurser i fysik som ges utöver det gemensamma obligatoriska programmet. För närmare detaljinformation se informationsbroschyren om kompetensinriktningar.

För inriktningen Matematisk fysik är kurserna Relativitetsteori och Statistisk fysik, vilka ges på våren i åk 3, starkt rekommenderade.

För inriktningen Elektrofysik gäller ett gemensamt grundprogram på 15 poäng bestående av kurserna Fasta tillståndets fysik, Statistisk fysik, och Halvleder- och komponentfysik a k, varefter följer två alternativa fördjupningsprogram på 10 resp. 15 poäng.

Vidare är det lämpligt att välja fördjupningskurser, gärna i samråd med någon examinator inom det område man förväntar sig göra sitt examensarbete. Sådana kurser är avsedda att ge teknologen tillräckligt goda förkunskaper för att kunna genomföra ett examensarbete på en hög vetenskaplig och ingenjörsmässig nivå. Examensarbeten kan antingen utföras vid KTH, vid andra universitet och högskolor eller forskningsinstitut i Sverige eller utomlands, eller i samarbete med företag.

Kompetensprogram inom området MATEMATIK och DATALOGI

Inom området matematik finns fyra kompetensinriktningar, varav Institutionerna för matematik och NADA är gemensamt ansvariga för två.

Institutionen för matematik:

1. Matematik
 2. Optimeringslära och systemteori
- Institutionen för matematik och NADA
3. Tillämpad matematik
 4. Diskret matematik och datalogi

Strukturen för inriktningarna är gemensam, ett antal baskurser (12-18poäng) ger en tillräcklig förkunskapsnivå för en specialisering mot ett examensarbete inom den valda kompetensinriktningen. För att få göra examensarbete inom någon av inriktningarna skall studenten ha läst inriktningens baskurser och minst 12poäng bland dess rekommenderade kurser. Inom inriktningarna 3 och 4 kan examensarbete göras antingen vid NADA (Beräkningsteknik eller Datalogi) eller vid Institutionen för matematik (Tillämpad matematisk analys, Matematisk statistik, Finansiell matematik eller Diskret matematik).

Kompetensprogram inom området MEKANIK

Kompetensprogrammet MEKANIK kan läsas med fördjupning mot

1. Teoretisk och tillämpad mekanik
2. Strömningsmekanik

3. Hållfasthetslära

4. Ljud- och vibrationslära

Ansvariga för programmet är Institutionen för mekanik, Institutionen för hållfasthetslära samt Marcus Wallenberg laboratoriet. Målet är att studenterna skall tillägna sig moderna teoretiska, numeriska och experimentella metoder för att kunna lösa problem inom hela mekanikområdet, vare sig han/hon stöter på dem som anställd inom industrin/forskningsinstitut eller som forskarstuderande. Dessutom skall studenterna bekanta sig med forskning och utvecklingsverksamhet genom studiebesök, gästföreläsningar mm.

Kompetensprogrammet är uppbyggt med en grupp allmänna kurser och fyra fördjupningsdelar. Den allmänna kursdelen innehåller kurser som är starkt rekommenderade och i vissa fall obligatoriska eftersom de ger nödvändiga förkunskaper för fördjupningsdelarna. Det är dock inte avsikten att alla studenter skall läsa samtliga dessa, utan studenten gör ett lämpligt urval i samråd med någon examinator inom det område studenten förväntar sig göra sitt examensarbete. Fördjupningsdelarna är avsedda att ge studenten tillräckligt goda förkunskaper för att kunna genomföra ett examensarbete på en hög vetenskaplig och ingenjörsmässig nivå. Examensarbetet är en väsentlig del av utbildningen och kräver noggranna förberedelser av studenten.

Relevanta examensarbeten både vid KTH samt vid företag och forskningsinstitut kan erbjudas studenter inom detta kompetensprogram.

Studieberättigande

Beträffande villkor för teknologens behörighet att delta i de högre årskurserna gäller följande:

För att få delta i obegränsad omfattning i undervisningen i andra årskursen skall minst 30 poäng från den första årskursen vara avklarade.

För att få delta i obegränsad omfattning i undervisningen i tredje årskursen skall alla grundläggande kurser från den första årskursen vara avklarade samt minst 30 poäng från den andra.

Teknologer som kommit efter med studierna och inte uppfyller ovan nämnda krav skall i samråd med studievägledningen upprätta särskild plan för de fortsatta studierna.

Även den som är i fas med studierna skall inför varje termin lämna in en studieanmälan. Se nedan.

Studieanmälan

Inför varje termin ska alla teknologer på Teknisk fysik lämna in en studieanmälan, där det anges vilka kurser denne tänker läsa under den terminen. I studieanmälan skall teknologen ange vilka kurser han/hon skall studera för första gången, alltså inte kurser denne tänker gå om eller bara tentera om. Studieanmälan skall också visa att teknologen studerar aktivt och göra det möjligt för studievägledningen att flytta upp teknologen till rätt linjetermin och göra en korrekt terminsregistrering. Det senare är en förutsättning för att resultat ska kunna rapporteras in och betygssättas, och för att CSN skall kunna betala ut beviljade studiemedel. Ändrade planer skall anmälas till studievägledningen och helst inom tre veckor efter kursstart. Detta räknas då som ett tidigt avbrott och inte som ett misslyckande.

OBS: Till vissa kurser kan det behövas ytterligare en anmälan och eventuell ansökan till den institution som ger kursen. Detta gäller bland annat TMS-kurser. Utbildnings- och forskningsnämnden (UFNF) kan av olika skäl neka en teknolog rätten att studera

viss kurs, t ex om den bedömer att förkunskaper saknas eller är bristfälliga. På vissa kurser eller kompetensinriktningar kan platsantalet vara begränsat och urval sker då efter meriter som betyg och poäng.

Studieanmälan ligger till grund för prognoser och statistik på KTH och är ett viktigt redskap för högskolans planering. Blankett finns att hämta på studievägledningen. Den som försummar att lämna in studieanmälan riskerar att inte få tentera vid avsett tillfälle eller att resultatet av en tentamen ogiltigförklaras.

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete om 20 poäng som motsvarar ca fem månaders heltidsarbete. Examensarbetet skall visa att teknologen är kapabel att självständigt tillämpa sina under studietiden förvärvade kunskaper och skall därför göras i slutet av utbildningen och påbörjas tidigast under termin 8. Examensarbetet skall utföras vid någon av KTH:s institutioner, företrädesvis men inte nödvändigtvis någon av TFY:s egna institutioner (Fysik, Matematik, Mekanik). Innan examensarbetet sätts igång skall det anmälas till UFNF för godkännande.

Regler för examensarbete antagna av UFNF:

Från och med 1 januari 2000 är ett examensarbete om 20 poäng obligatoriskt oavsett inskrivningsår. Tidigare var den huvudsakliga avsikten med examensarbetet att teknologen skulle visa att han/hon kunde tillämpa sina under studietiden förvärvade kunskaper på ett självständigt sätt. I framtiden kommer det att ställas högre krav på en civilingenjörs förmåga att tillägna sig nya kunskaper och att tillämpa dessa. Examensarbetena är ett utmärkt tillfälle att öva upp denna förmåga. För ett examensarbete gäller därför följande. Det skall bestå av tre delar: en inläsningsdel, en utförandedel och en redovisningsdel. Inläsningsdelen innebär att teknologen skall läsa in den litteratur som behövs för examensarbetet (böcker, tidskrifter, vetenskapliga uppsatser etc.). Examinator och teknologen gör tillsammans upp om hur redovisningen av inläsningen skall gå till. Omfattningen av inläsningsdelen är inte fixerad utan kan variera från ämne till ämne och från gång till gång. Redovisningen av examensarbetet skall vara både skriftlig och muntlig. Den muntliga redovisningen skall ske vid ett seminarium på den avdelning där examinator är verksam. Teknologen bör under den tid som examensarbetet pågår delta i avdelningens ordinarie seminarieverksamhet. Examensarbetet kan också utföras vid ett företag eller utomlands, men alltid under uppsikt av en examinator anställd vid KTH. Den slutliga redovisningen skall även i detta fall ske inför KTH:s examinator. Innan examensarbetet påbörjas skall anmälan göras till undervisnings- och forskningsnämnden (UFNF) på blankett som studievägledningen (SVL) tillhandahåller. På anmälan skall anges arbetets titel på svenska och engelska, var och när arbetet utförs, vem som är examinator, vem som handleder arbetet (om annan än examinator), vid vilken institution det utförs och arbetets kod i LADOK. Anmälan skall undertecknas av både teknologen och examinator. För examensarbete som utförs utomlands skall examinator inför utbildningsprogrammet Teknisk fysik svara för arbetets kvalitet. Examensarbetet skall även i detta fall registreras vid en KTH-institution och med kod i LADOK. Den som utför examensarbete utomlands kan få ett ekonomiskt bidrag ur internationaliseringsmedel, eventuellt också ett ERASMUS-stipendium om arbetet utförs vid ett europeiskt universitet som KTH har samarbete med.

Den skriftliga examensarbetsrapporten skall kopieras i minst fem exemplar. Ett exemplar skall lämnas till KTHB, ett exemplar skall arkiveras på institutionen, handledaren skall ha ett exemplar, teknologen skall ha minst ett exemplar själv och ett

exemplar kan behövas om examensarbetet skulle bli nominerat till något av de priser för examensarbeten som förekommer. Rapporten skall innehålla en sammanfattning på engelska.

Tips på lämpliga examensarbeten kan fås på institutionernas eller studievägledningens anslagstavlor, på nätet under rubriken Exjobbpoolen som nås från KTH:s hemsida, samt hos Arbetsmarknadsutskottet på studentkåren. Andra sätt är att prata med föreläsare, ringa runt till olika företag eller tala med någon utställare under ARMADA-dagarna. Välj examensarbetet med omsorg! Det skall ses som en introduktion till den framtida yrkesverksamheten och leder inte sällan till anställning.

Valfria kurser

Nedan uppräknade kurser hör till en grupp som betecknas som villkorligt valfria, VVK. De utgör en del av det obligatoriska programmet för TFY. Minst 4poäng måste inhämtas bland dessa. Inom vissa kompetensinriktningar kan dessutom någon av dem vara obligatorisk, se närmare information under respektive kompetensinriktning. 5A1326 Relativitetsteori, 5A1350 Statistisk mekanik, 5A1400 Subatomär fysik, 5B1712 Optimeringslära och 5C1202 Strömningsmekanik ik.

TMS

TMS (Teknik-Människa-Samhälle) är beteckningen för kulturvetenskapliga ämnen på KTH och skall enligt ett högskolebeslut utgöra minst 12 och högst 15 poäng av civilingenjörsutbildningens 180 poäng. Av dessa skall 4 poäng utgöras av Ekologi och miljö eller Miljöfysik. Informationssökning 1 poäng som ingår i 5A1450 tillhör också TMS. Av resterande poäng får maximalt 8 poäng tillgodoräknas inom ett och samma ämnesområde.

Praktik

För civilingenjörsexamen krävs minst 12 veckors praktik i form av heltidsarbete. Syftet med praktiken är att göra teknologen förtrogen med relevant arbetsmiljö och med samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda på en arbetsplats.

Examen

I god tid före uttagande av utbildningsbevis skall en särskild examensanmälan i ett exemplar inlämnas till utbildnings- och forskningsnämndens kansli. Formulär finns på studievägledningen.

Teknisk fysik F

Gemensamma kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1										
5B1103 Differential- och integralkalkyl II	12	B	x	x	x	-	72	0	0	Gruppstudier 12+18+18h
5B1109 Linjär algebra II	5	B	x	-	-	-	30	0	0	Gruppstudier 18h
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	-	x	x	48	27	0	Räknestugor 12 h/period
5A1362 Miljöfysik för F	4	B	-	-	x	x	40	0	20	Projekttuppgifter, studiebesök
2D1342 Programkonstruktion	4	B	-	x	x	-	24	24	24	
5A1210 Termodynamik	4	B	x	x	-	-	26	14	10	
5A1205 Vektoranalys, grundkurs	4	B	-	-	-	x	24	24	0	
5A1230 Vågrörelselära	4	B	-	x	x	-	28	14	15	
Obligatoriska kurser årskurs 2										
5B1202 Differentialekvationer och transformer II ¹	6	C	-	x	-	x	48	40	0	4 written assignments
4C1055 Hållfasthetslära, gk F	6	B	-	-	x	x	42	40	2	
5B1201 Komplex analys	4	C	x	-	-	-	30	24	0	
5B1506 Matematisk statistik, grundkurs	6	C	-	-	x	x	36	48	0	
5C1113 Mekanik, fortsättningskurs för F	4	C	x	-	-	-	30	15	0	22h (Voluntary problem solving)
5A1245 Modern fysik	4	B	-	x	x	-	28	14	0	
2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II	4	B	-	-	x	x	26	16	18	
2H1308 Teoretisk elektroteknik, kurs F	6	C	x	x	-	-	44	44	0	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	0	54	0	Ges första gången hösten 1999.
2D1344 Grundläggande datalogi	4	B	-	x	x	-	24	24	24	
2B1507 Halvledarelektronik	6	C	x	x	-	-	36	22	8	
5A1450 Kvantfysik	11	C	x	x	x	-	60	48	40	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	24	26	12	
Valfria kurser årskurs 3										
5B1712 Optimeringslära för F	4	C	-	-	x	-	30	12	6	Demonstrationer
5A1326 Relativitetsteori	4	C	-	-	x	-	24	20	0	
5A1350 Statistisk mekanik	4	C	-	-	-	x	24	24	0	
5C1202 Strömningsmekanik, inledande kurs	4	C	-	-	x	-	0	0	6	
5A1400 Subatomär fysik	4	C	-	-	-	x	36	0	0	

¹ I: 5B1200 obligatorisk, bör ersättas av 5B1202 för dem som ska följa IIE

Biofysik BF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
5A1455 Atom/molekylfysik med laser och synkrotronljus	6	D	x	-	-	-	24	0	25	
5A1354 Beräkningsfysik	6	D	-	x	-	-	24	0	20	12h Ö e.ö.
5A1580 Biomedicinsk bildfysik	4	D	-	x	-	-	21	7	17	
5A1352 Komplexa system	4	D	x	-	-	-	24	0	0	
5A1490 Laserkemi	4	D	-	x	-	-	24	0	12	
5A1353 Makromolekylers konformationer ¹	4	D	-	-	x	-	24	0	0	
5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik	4	D	-	-	x	x	18	10	28	Seminarier och studiebesök
5A1355 Molekylär biofysik ²	8	D	-	-	-	x	60	24	0	Litteraturseminarium
3B1231 NMR-spektrokopi, tillämpningar på makromolekylära ³	4	D	-	-	x	-	30	0	12	
5A1505 Optik, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	26	14	25	
5A1507 Optik, tilläggskurs ⁴	2	D	x	-	-	-	12	6	10	
3E1600 Polymerfysik	4.5	D	-	-	-	x	21	9	16	
5A1351 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem	4	D	-	-	-	x	24	0	0	
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi	4	D	-	x	-	-	30	6	15	

¹ Ges läsåret 99/00.

² Kursen ges av Biofysiska institutionen vid Stockholms Universitet. Undervisningen sker i Arrhenius-laboratorierna.

³ Engelska vid behov

⁴ Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1505.

Tillämpad matematik BT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer ¹	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2D1290 Avancerade numeriska metoder	4	D	-	-	-	x	24	0	12	
5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik	5	D	-	-	-	x	0	0	0	Datoruppgifter
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	12	
5B1466 Fourieranalys ²	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
5B1560 Inferensteori ³	4	D	-	x	-	-	0	0	0	
5B1490 Kaotiska dynamiska system ⁴	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1570 Martingaler och stokastiska integraler	4	D	x	-	-	-	0	0	0	
5B1458 Matematik, seminariekurs III ⁵	5	D	x	x	-	-	36	0	0	
5B1852 Matematisk ekonomi	4	D	-	x	-	-	32	16	0	
2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1	5	C	x	x	-	-	48	0	28	
2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	5	C	-	-	x	x	48	0	28	
2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II	5	C	-	-	x	x	36	0	20	
2D1285 Numeriska algoritmer för paralleldatorer	4	D	-	-	x	-	24	0	0	
5B1574 Portföljteori och riskvärdering	4	D	x	-	-	-	30	12	0	
5B1862 Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	5	D	-	-	x	x	0	48	0	
2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar	4	D	-	-	-	x	24	0	14	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	x	x	-	-	24	0	12	
5B1545 Tidserieanalys	4	D	-	x	-	-	24	24	0	
5B1550 Tillämpad matematisk statistik	5	D	-	-	x	-	0	0	0	

¹ Ges ej 99/00.

² Ges 99/00.

³ Kursen ges av Matematiska institutionen, Stockholms universitet.

⁴ Ges ej 99/00.

⁵ Ges 99/00.

Diskret matematik och datalogi DM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
5B1467 Algebra, fortsättningskurs ¹	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	0	
2D1450 Algoritmisk bioinformatik	4	D	-	-	-	x	36	0	0	
5B1470 Analytiska funktioner ²	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer ³	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2D1410 Användarcentrerad programutveckling	6	D	-	-	x	x	34	0	9	
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	0	20	
2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys	4	D	-	-	x	-	24	0	16	
2D1440 Avancerade algoritmer	4	D	-	x	-	-	30	0	0	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
2D1469 Databasteori	4	D	x	-	-	-	24	24	0	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	B	x	-	-	-	42	0	12	
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	0	12	
2G1119 Datorteknik, allmän kurs för D	4	C	x	x	-	-	18	18	20	
5B1473 Elementär differentialgeometri ⁴	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
5B1466 Fourieranalys ⁵	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
5B1472 Funktionalanalys	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering	4	C	-	-	x	-	30	18	16	
2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	4	D	x	x	-	-	36	0	0	
5B1479 Integrationsteori ⁶	5	D	x	x	-	-	36	0	0	
5B1490 Kaotiska dynamiska system ⁷	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	0	
5B1475 Kombinatorik, fortsättningskurs ⁸	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
2D1446 Komplexitetsteori ⁹	4	D	-	-	-	-	30	0	0	
2D1449 Kryptografins grunder	4	D	-	-	-	-	30	0	0	Ges 99/00/ Given in 99/00

¹ Given 99/00.

² Ges ej 99/00.

³ Ges ej 99/00.

⁴ Ges ej 99/00.

⁵ Ges 99/00.

⁶ Ges 99/00.

⁷ Ges ej 99/00.

⁸ Ges ej 99/00.

⁹ Ges ej 99/00.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
5B1492 Linjär algebra, fortsättningskurs ¹	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1456 Matematik, seminariekurs I ²	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1457 Matematik, seminariekurs II ³	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1458 Matematik, seminariekurs III ⁴	5	D	x	x	-	-	36	0	0	
5B1459 Matematik, seminariekurs IV ⁵	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
5B1810 Matematisk programmering	5	D	x	x	-	-	36	18	6	
2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs	4	D	-	x	-	-	18	5	0	
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktscurs	4	C	-	x	-	-	16	2	5	
2D1434 Neuronäts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	0	20	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	-	x	28	16	22	
2D1470 Objektorienterade databassystem	5	D	-	-	-	x	24	24	0	
5B1455 Ordinära differentialekvationer ⁶	4	D	-	-	-	-	36	0	0	
2D1443 Parallella beräkningar	4	D	-	-	-	-	30	0	0	Kursen ges vartannat år. Ges ej 99/00.
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	0	24	
2D1375 Programspråksimplementation	4	D	x	x	-	-	28	0	24	
2D1954 Programutvecklingsprojekt	4	C	-	-	x	x	12	0	0	
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	0	60	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	20	0	Datorövningar 12 h
2D1378 Text- och bildbehandling	4	B	x	-	-	-	28	28	0	
5B1464 Topologi ⁷	5	D	-	-	-	-	36	0	0	

¹ Ges ej 99/00.

² Ges ej 99/00.

³ Ges ej 99/00.

⁴ Ges 99/00.

⁵ Ges 99/00.

⁶ Ges ej 99/00.

⁷ Ges ej 99/00.

Elektrofysik EF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
2E1340 Digital signalbehandling	5	C	-	x	-	-	30	24	4	
2H1250 Elektromagnetisk fältteori	5	C	x	x	-	-	36	30	0	
2B1211 Elektroniska materials fysik	5	C	x	-	-	-	40	24	8	
2B1322 Fiberoptisk kommunikation	5	D	-	-	x	-	28	14	8	
2B1325 Fotonik	5	D	-	-	-	x	38	0	8	
5A1600 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs	5	D	x	-	-	-	30	0	10	Individuellt arbete 20h
2B1310 Mikrovågsteknik	5	C	-	x	-	-	36	18	10	
5A1505 Optik, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	26	14	25	
5A1507 Optik, tilläggskurs ¹	2	D	x	-	-	-	12	6	10	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	20	0	Datorövningar 12 h
2B1215 VLSI-teknik	5	C	-	-	x	-	24	6	16	

¹ Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1505.

Fysik FF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
5A1700 Fasta tillståndets fysik, allmän kurs	6	D	-	-	x	x	54	0	30	
5A1800 Laserfysik I ¹	4	D	-	-	-	x	24	12	0	
5A1326 Relativitetsteori	4	C	-	-	x	-	24	20	0	
5A1350 Statistisk mekanik	4	C	-	-	-	x	24	24	0	
5A1400 Subatomär fysik	4	C	-	-	-	x	36	0	0	Demonstrationer
5A1402 Subatomär fysik, tilläggskurs ²	2	D	-	-	-	x	4	0	20	

¹ Ges 99/00.

² Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1400.

Matematik & datalogi FMD

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
5B1302 Algebra och kombinatorik, grundkurs	6	D	-	-	x	x	0	0	0	
5B1303 Analys, grundkurs	6	D	-	-	x	x	0	0	0	
5B1306 Inledande finansiell matematik	5	D	-	-	-	x	0	0	0	
5B1307 Linjär algebra, grundkurs	4	D	-	-	x	-	0	0	0	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	-	x	28	16	22	
5B1712 Optimeringslära för F	4	C	-	-	x	-	30	12	6	
5B1540 Sannolikhetsteori	5	D	-	-	-	x	24	30	0	
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II ¹	6	C	-	-	x	x	60	0	24	

¹ SYS: En av kurserna 2D1220 och 2D1250 skall läsas.

Mekanik FME

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	0	2 written assignments
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	0	2 written assignments
4B1111 Ljud och vibrationer T ¹	4	C	-	x	-	-	25	30	4	Kontrollskr. 3h
2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II	5	C	-	-	x	x	36	0	20	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs	4	C	-	-	-	x	24	24	3	
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	0	Estimated time for project: 90 h
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II ²	6	C	-	-	x	x	60	0	24	

¹ LJV: En av 4B1111 och 4B1112 ska läsas av B.

² SYS: En av kurserna 2D1220 och 2D1250 skall läsas.

Hållfasthetslära HF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	0	4	2 written assignments
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	0	8	Written assignments, computational assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	0	2 written assignments
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4C1119 Finit element-metod, projektkurs	2	D	-	-	x	-	8	0	0	Estimated time for project: 30 h
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	0	2 written assignments
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	0	Estimated time for project: 90 h

Ljud och vibrationslära LV

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	0	58	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i "Övningar") Sem./studieb. 40h
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt	5	D	-	-	x	x	0	22	38	
4B1126 Strukturdynamik ¹	5	D	x	x	-	-	0	56	8	
4B1136 Strömningsakustik	4	D	-	-	x	-	0	42	8	

¹ SPF: Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540, 4F1630 och 5B1722 skall läsas.

Matematik MA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
5B1467 Algebra, fortsättningskurs ¹	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
5B1470 Analytiska funktioner ²	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer ³	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1473 Elementär differentialgeometri ⁴	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
5B1466 Fourieranalys ⁵	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
5B1472 Funktionalanalys	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
5B1479 Integrationsteori ⁶	5	D	x	x	-	-	36	0	0	
5B1490 Kaotiska dynamiska system ⁷	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1475 Kombinatorik, fortsättningskurs ⁸	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1492 Linjär algebra, fortsättningskurs ⁹	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1456 Matematik, seminariekurs I ¹⁰	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1457 Matematik, seminariekurs II ¹¹	5	D	-	-	-	-	36	0	0	
5B1458 Matematik, seminariekurs III ¹²	5	D	x	x	-	-	36	0	0	
5B1459 Matematik, seminariekurs IV ¹³	5	D	-	-	x	x	36	0	0	
5B1712 Optimeringslära för F	4	C	-	-	x	-	30	12	6	
5B1862 Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	5	D	-	-	x	x	0	48	0	
5B1464 Topologi ¹⁴	5	D	-	-	-	-	36	0	0	

¹ Given 99/00.

² Ges ej 99/00.

³ Ges ej 99/00.

⁴ Ges ej 99/00.

⁵ Ges 99/00.

⁶ Ges 99/00.

⁷ Ges ej 99/00.

⁸ Ges ej 99/00.

⁹ Ges ej 99/00.

¹⁰ Ges ej 99/00.

¹¹ Ges ej 99/00.

¹² Ges 99/00.

¹³ Ges 99/00.

¹⁴ Ges ej 99/00.

Matematisk fysik MF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
5A1312 Astropartikelfysik	4	D	-	x	-	-	28	0	0	
5A1354 Beräkningsfysik	6	D	-	x	-	-	24	0	20	12h Ö e.ö.
5A1310 Elementarpartikelfysik	4	D	-	-	-	x	36	0	0	
5A1334 Fysikens differentialgeometriska metoder	4	D	-	-	x	-	36	0	0	
5A1337 Integrabla icke-linjära system och solitoner ¹	4	D	-	-	-	-	20	0	0	
5A1331 Klassiska dynamiska system	4	D	-	-	x	-	28	0	0	
5A1352 Komplexa system	4	D	x	-	-	-	24	0	0	
5A1332 Kvantmekanik fk I	5	D	x	x	-	-	36	0	0	
5A1333 Kvantmekanik fk II	4	D	-	-	x	-	30	0	0	
5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs	5	D	x	x	-	-	24	18	0	
5A1336 Kvantmekaniska dynamiska system	4	D	-	-	x	-	30	0	0	
5A1351 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem	4	D	-	-	-	x	24	0	0	
5A1335 Symmetrier i fysiken	4	D	x	x	-	-	30	0	0	

¹ Ges ej 99/00.

Materialfysik MT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
5A1354 Beräkningsfysik	6	D	-	x	-	-	24	0	20	12h Ö e.ö.
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	0	4	2 written assignments
4H1104 Diffusion och jämvikter	6	D	x	x	-	-	18	16	47	Home assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	0	2 written assignments
5A1651 Elektroniska komponenters fysik	4	D	-	-	-	x	12	6	0	Seminarie 2 h. Workshop 3 h.
5A1650 Elektroniska materials särskilda egenskaper	4	C	x	-	-	-	18	10	8	Seminarier 4 h. Workshop 3 h.
5A1503 Elektrooptik	4	D	-	x	-	-	24	0	0	
5A1710 Experimentell materialfysik	5	D	-	x	x	-	26	22	30	Seminarier 4h. Fältresa 7 h. Workshop 4 h
5A1711 Experimentell materialfysik, tilläggskurs ¹	3	D	-	-	x	-	0	0	10	Projekt
5A1370 Fasta tillståndets teori	4	D	x	-	-	-	36	0	0	
4H1403 Fasta ytors fysik och kemi	4	D	-	-	x	x	18	8	10	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	0	18	Studiebesök/Study visit 8 h
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	18	12	Home assignments 12 h, Study visit 5 h
5A1600 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs	5	D	x	-	-	-	30	0	10	Individuellt arbete 20h
5A1605 Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	0	36	0	Individuellt arbete 20h
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	18	
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	12	
4G1340 Kristallisationsprocesser	4	D	-	x	-	-	12	24	18	
5A1502 Kvantelektronik inkl elektrooptik	8	D	-	x	-	-	48	0	0	
5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs	5	D	x	x	-	-	24	18	0	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments
5A1610 Materials funktionella egenskaper	4	D	-	-	-	x	32	0	0	Industrisem. och litt.uppg.
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	18	12	48	
4H1203 Mekanisk metallografi II	4.5	C	-	-	-	x	18	12	24	Home assignments
5A1505 Optik, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	26	14	25	
5A1507 Optik, tilläggskurs ²	2	D	x	-	-	-	12	6	10	
3E1600 Polymerfysik	4.5	D	-	-	-	x	21	9	16	
3E1362 Polymerfysik , fortsättningskurs ³	5	D	-	-	x	-	36	9	20	
3E1323 Polymerfysik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	36	9	0	
5A1777 Reaktorfysik, mindre kurs	4	D	-	x	-	-	30	0	16	
5A1775 Reaktorfysik, större kurs	6	D	-	x	-	-	36	0	24	

¹ Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1710.

² Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1505.

³ POM: En av dessa ska läsas (3E1362, 3E1366, 3E1368).

Kurs		Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4G1342	Rymdsystem och rymdteknik	4	D	-	x	-	-	30	0	0	Övrigt/Other 10 h
5A1701	Supraledning och tillämpningar	4	D	-	x	-	-	28	0	0	
5A1630	Ytfysik, grundkurs	4	D	-	x	-	-	36	0	0	

Optisk fysik OF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
5A1580 Biomedicinsk bildfysik	4	D	-	x	-	-	21	7	17	
5A1581 Biomedicinsk bildfysik; projekt	2	D	-	-	x	-	2	0	0	Seminarier: 4 h
5A1503 Elektrooptik	4	D	-	x	-	-	24	0	0	
5A1600 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs	5	D	x	-	-	-	30	0	10	Individuellt arbete 20h
5A1605 Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	0	36	0	Individuellt arbete 20h
5A1502 Kvantelektronik inkl elektrooptik	8	D	-	x	-	-	48	0	0	
5A1802 Laserfysik II	4	D	-	-	x	-	36	0	0	
5A1505 Optik, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	26	14	25	
5A1515 Optik, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	24	8	0	
5A1507 Optik, tilläggskurs ¹	2	D	x	-	-	-	12	6	10	
5A1510 Optisk mätteknik	4	D	-	-	x	x	36	0	0	En individuell uppgift, 3 studiebesök, laborationer 10h utanför KTH
5A1520 Optisk problemlösning	4	D	x	x	x	x	0	0	0	Handledning av examinator
5A1521 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1	2	D	-	-	x	x	0	0	0	Handledning av examinator
5A1522 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2	2	D	-	-	x	x	0	0	0	Handledning av examinator
5A1552 Optronik	4	D	-	-	x	x	36	0	0	Studiebesök

¹ Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1505.

Optimeringslära och systemteori OS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
5B1852 Matematisk ekonomi	4	D	-	x	-	-	32	16	0	
5B1810 Matematisk programmering	5	D	x	x	-	-	36	18	6	
5B1742 Matematisk systemteori	4	D	x	-	-	-	28	14	6	
5B1822 Matematisk systemteori, fortsättningskurs	4	D	-	x	-	-	24	24	6	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	-	x	28	16	22	
5B1872 Optimal styrteori	4	D	-	-	x	-	30	14	6	
1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys ¹	5	D	-	-	x	-	30	12	6	Seminarium 6h
5B1890 Optimeringsmodellering	4	D	-	-	x	-	24	0	18	
2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	28	26	8	
5B1862 Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	5	D	-	-	x	x	0	48	0	
5B1842 Systemtekniska metoder	4	D	x	-	-	-	32	16	0	
5B1550 Tillämpad matematisk statistik	5	D	-	-	x	-	0	0	0	
5B1846 Tillämpad systemteknik	4	D	-	x	-	-	24	12	12	

¹ Kursen ges för första gången 1999/2000.

Strålningsfysik SF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
5A1312 Astropartikelfysik	4	D	-	x	-	-	28	0	0	
5A1455 Atom/molekylfysik med laser och synkrotronljus	6	D	x	-	-	-	24	0	25	
5A1310 Elementarpartikelfysik	4	D	-	-	-	x	36	0	0	
5A1405 Experimentell partikelfysik	4	D	-	-	x	-	24	6	5	
5A1332 Kvantmekanik fk I	5	D	x	x	-	-	36	0	0	
5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs	5	D	x	x	-	-	24	18	0	
5A1410 Kärnfysik	4	D	-	-	x	x	24	0	25	
5A1802 Laserfysik II	4	D	-	-	x	-	36	0	0	
5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik	4	D	-	-	x	x	18	10	28	Seminarier och studiebesök
2A1131 Plasmafysik	4	C	x	x	-	-	48	0	0	
5A1416 Strålkällor för strålterapi	2	D	-	-	-	x	8	0	0	2 obligatoriska studiebesök

Strömningsmekanik SM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
5C1210 Experimentella metoder inom strömningsmekaniken ¹	4	D	-	-	x	-	0	0	9	
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	12	
5C1207 Gränsskiktsteori och termisk konvektion ²	5	D	-	x	x	-	0	0	9	
5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs ³	4	D	x	-	-	-	0	0	6	
5C1209 Kompressibel strömning, fk ⁴	2	D	-	x	-	-	0	0	6	
5C1122 Kontinuummekanik ⁵	4	C	x	-	-	-	42	0	0	
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	0	0	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	0	0	0	Handledning 18 h
5C1980 Mekanikens tillämpningar ⁶	4	C	x	x	x	x	24	0	37	Övrigt 37 h
5C1940 Numerisk strömningsmekanik ⁷	4	D	-	-	-	x	0	0	6	3 st laborationer à 2 h
5C1208 Strömningsmekanik, fk ⁸	2	D	x	-	-	-	0	0	0	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	x	x	-	-	24	0	12	
5C1992 Turbulens ⁹	4.5	D	-	-	x	x	36	0	3	

¹ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

² MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

³ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1209, 5C1207, 5C1940, 5C1210, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik..

⁴ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁵ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

⁶ Osäkert om kursen ges läsåret 99/00.

(Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.)

⁷ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁸ MEK: Minst 8 poäng inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁹ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

Teoretisk mekanik och tillämpad mekanik TM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	0	0	
5C1904 Advanced Modern Mechanics	4	D	-	x	-	-	24	0	0	
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	12	
5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken	5	C	-	-	x	-	24	0	0	
5C1122 Kontinuummekanik ¹	4	C	x	-	-	-	42	0	0	
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	0	0	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	0	0	0	Handledning 18 h
5C1980 Mekanikens tillämpningar ²	4	C	x	x	x	x	24	0	37	Övrigt 37 h
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	x	x	-	-	24	0	12	

¹ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

² Osäkert om kursen ges läsåret 99/00.

(Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.)

Valfria kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
2A1140 Accelerator- och strålnings teknik	4	D	-	-	x	-	36	0	4	Studiebesök/ Studyvisits 10 h
5A1425 Acceleratorbaserad fysik	4	D	-	x	-	-	35	0	16	
5A1407 Acceleratorfysik och detektorteknik på CERN ¹	5	D	-	-	-	-	35	15	0	Laborationer och studiebesök
2H1260 Antennteorin	5	D	-	-	-	x	36	30	12	
5U1994 Astrofysik ²	3	C	-	-	x	-	18	0	0	Ett studiebesök
2D1413 Avancerad grafik och interaktion	6	D	-	x	-	-	60	0	12	
2D1465 Avancerad individuell kurs i datalogi	4	D	-	-	-	-	0	0	0	Ingen undervisning/ No instruction
2B1700 Avancerade halvledarmaterial ³	5		-	-	-	x	34	0	16	
2B1245 Avancerade VLSI-komponenter	5	D	-	-	-	x	20	0	32	
5A1581 Biomedicinsk bildfysik; projekt	2	D	-	-	x	-	2	0	0	Seminarier: 4 h
2D1276 Datorsimuleringar inom kemin	5	C	-	-	-	-	28	0	0	Kursen ges ej 99/00
2F1400 Elektroakustik	4	D	x	-	-	-	34	12	8	
2H1255 Elektromagnetisk vågutbredning	5	D	-	-	x	x	36	30	0	30 Project work
2A1145 Elektromagnetiska vågor i dispersiva media	4	D	-	-	x	-	24	0	0	
2A1132 Elektronfysik	4	C	-	x	-	-	36	0	4	
2A1134 Elektronfysik, utökad kurs	6	C	-	x	x	-	60	0	4	8h studiebesök
2I1262 Elektronisk post och datorförmedlad kommunikation	4	D	-	x	-	-	24	0	20	Övrigt 120 h
2C1130 Elektroteknisk konstruktion, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	32	0	4	Projekt 16 h
2C1110 Energi och miljö	4	C	-	-	x	x	52	10	4	
5A1420 Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik	4	D	-	-	x	-	36	0	8	
5A1491 Femtokemi	5	D	-	-	x	-	36	0	0	
4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs ⁴	7	C	-	-	x	x	33	60	0	
2A1150 Fusionsplasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	12	0	
2D1272 Fysikaliska beräkningar på högprestandadatorer	5	D	-	-	-	x	24	0	0	
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation	8	D	-	-	x	x	12	0	0	Projektarbete 300 h
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	0	0	3h (studiebesök)
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ⁵	4	B	-	-	-	x	24	24	0	Seminarier 6h
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	4	B	-	-	-	x	24	0	20	Övrigt 120 h

¹ Kursen är i huvudsak förlagd till CERN sommartid.

² Kursen ges av Institutionen för astronomi vid Stockholms universitet (Stockholms Observatorium).

³ Kursen ger kunskaper om praktiska aspekter i halvledar- och komponent tillverkning vilka är av stor nytta i halvledarindustrin. Därför är denna kurs en fyllnad till kurser som handlar mest om teoretiska aspekter hos halvledarmaterial

⁴ Obs! Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.

⁵ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
2D1258 Introduktion till högprestandaberäkningar	5	C	x	-	-	-	40	0	40	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	7	
2E1431 Kommunikationsteori	6	C	x	x	-	-	40	40	8	
2B1230 Krafthalvledarkomponenter	5	D	-	-	x	-	40	0	0	Projekt 40h
2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori	4	B	x	-	-	-	30	12	80	
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	0	0	Studiebesök 5h
2B1610 Low Power Analog and Mixed Signal IC's	5		-	-	-	x	42	14	0	
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	0	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningblock	10	D	-	-	-	x	70	30	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	0	0	
7E1111 Medicinska bildgivande system	4	D	-	-	-	x	35	0	6	Studiebesök/ Study visit 6 h
2E1280 Modellering av industriella processer	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
2E1125 Mätsystemteknik	4	C	-	-	x	-	18	6	24	
2D1360 Objektorienterad modellering, programmering och analys	6	C	x	x	-	-	40	14	38	
2A1133 Plasmafysik, utökad kurs	6	C	x	x	x	-	60	0	0	
2B1600 Radioelektronik	5	D	-	-	-	x	26	16	12	hemuppgifter
2E1241 Reglerteknik, projektkurs	5	D	-	-	-	x	4	0	50	
2A1160 Rymdfysik	3	D	x	-	-	-	12	0	0	
2E1131 Sensorteknik	5	D	-	-	-	x	28	0	40	Studiebesök 4 h
5A1418 Simulering av fysikaliska system	5	B	-	-	x	-	0	0	0	
2D1418 Språkteknologi	4	D	-	x	-	-	42	0	12	
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	24	
5U1995 Stjärnornas struktur och utveckling	3	C	-	-	-	x	22	8	0	Laboration 1st
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	0	0	Studiebesök/ Study visit 2 h
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	0	0	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	0	0	
2F1111 Talteknologi	4	D	-	-	x	-	36	14	6	
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	0	0	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)
4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt	4	B	-	-	x	-	12	12	0	
1E1810 Teknisk fotografi	5	C	x	x	-	-	26	0	33	
2A1136 Teknisk plasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	0	4	
2D1257 Visualisering ¹	4	C	-	-	x	-	20	0	8	
2B1240 VLSI-teknik II	5	D	-	-	-	x	18	0	32	

¹ Kursen ges första gången 99/00.

Lokal plan för Industriell ekonomi

Utbildningens mål

Utbildningen i industriell ekonomi syftar till att tillgodose behovet av civilingenjörer med ett tekniskt-ekonomiskt kunnande avseende teknikens användning. Den som genomgått industriell ekonomi ska, i första hand, kunna utnyttja sina kunskaper och medverka i teknisk utveckling exempelvis som projektledare inom marknadsföring, produktion och konstruktion. Utbildningen är en civilingenjörsutbildning som innehåller grundläggande matematiska/naturvetenskapliga ämnen i samma omfattning som övriga civilingenjörsprogram samt en fördjupning inom ett tillämpat tekniskt ämne som läses parallellt med en fördjupning i ekonomi. Den tekniska tillämpningen är till sitt "djup" densamma som läses av teknologer på andra program och för att ge utrymme åt ekonomirelaterade ämnen sker därför begränsningen i antalet grundläggande teknikkurser.

Utbildningens innehåll

Utbildningens innehåll karakteriseras av att de tillämpade tekniska ämnena integreras med ekonomirelaterade kurser.

Differentieringen i utbildningen ligger i första hand i den valda tekniska inriktningen och i att ekonomiundervisningen har fått en annorlunda uppläggning än den traditionella universitetsundervisningen i ekonomi. Den helhetssyn som präglar hela utbildningen sammanfattas i den avslutande projektkursen i årskurs fyra, Teknik - Ekonomi - Ledarskap. Förmågan att integrera teknik, ekonomi och ledarskap vid behandlingen av ingenjörsmässiga problem tränas genom projektarbeten. Att arbeta med företagsrelaterade projekt förutsätter ett utvecklat samarbete med näringslivet och stor vikt läggs vid projektarbeten genom hela utbildningen. Den undervisning som är gemensam för alla som läser I-programmet ligger fördelat över hela studietiden (grundläggande naturvetenskap, ekonomi och ledarskap). Efter årskurs ett anpassas studierna efter valet av kompetensinriktning/teknisk fördjupning.

Utbildningens struktur

KTHs civilingenjörsutbildning omfattar 180 poäng inkluderat ett examensarbete om 20 poäng. Därutöver ingår 12 veckors praktik. I utbildningen ingår obligatoriska och valfria kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs och inriktning i läro- och timplanerna. De olika kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll och kursfodringar återfinns i kursplanerna.

Civilingenjörsutbildningen vid Industriell ekonomi har följande struktur:

- Matematiskt-naturvetenskapligt basprogram ca 45 poäng
- Ekonomirelaterade kurser ca 55 poäng
- Valfria kurser minst 10 poäng
- Kompetensinriktning med teknikkurser/teknisk fördjupning ca 50 poäng
- Examensarbete 20 poäng

Matnatbasblock

Programmet innehåller grundläggande kurser i matematiskt-naturvetenskapliga ämnen. Kurserna har sin huvudsakliga placering i årskurs 1, men vissa kurser ges i årskurs 2.

Teknikbasblock

Ekonomirelaterade kurser

I-programmets kurser i industriell ekonomi och organisation, ledarskap och marknadsföring är obligatoriska och ges under årskurserna 1 till 4. Integrationskurser, t.ex. kunskapsbildning, som ger I-programmet dess speciella karaktär, ges under årskurserna 1, 3 och 4.

Valfria kurser

Valfria kurser kan väljas ur KTHs totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor/universitet kan tillgodoräknas med högst 10 poäng inom ramen för de valfria poängen, under förutsättning att kurserna inhämtas efter KTH-studiernas påbörjande.

Kompetensinriktningar

Kompetensinriktningen utformas som ett kurspaket med en i förväg fastställd studieplan som säkerställer den tekniska fördjupningen.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

För kompetensinriktningarna gäller följande generella utbildningsmål.

Teknologen skall utgående från grunder som förvärvats i naturvetenskapliga/tekniska ämnen samt ekonomi och ledarskap:

- genom undervisningen ges förutsättningar att integrera teknik, ekonomi och ledarskap vid behandlingen av ingenjörsmässiga problem som de uppträder på företag, dvs som sammansatta och bestående av mer än tekniska överväganden.
- förstå och ha respekt för betydelsen av hur tekniken påverkar människor, samhälle och miljö.
- utveckla sin förmåga till kommunikation, ledarskap och samarbete. Erhållna resultat och slutsatser skall på ett klart och korrekt sätt kunna presenteras, muntligt och skriftligt på svenska och engelska.
- tränas att sätta sig in i nya områden och inhämta information om teknik och metoder.
- förvärva kännedom om huvuddragen i aktuell utveckling och forskning inom det valda fördjupningsområdet.

Läsåret 1999/00 finns följande kompetensinriktningar vid industriell ekonomi:

- Energiteknik och industriell ekonomi (ENI)
- Kemiteknik och industriell ekonomi (KEI)
- Maskinteknik och industriell ekonomi (MAI)
- Mekatronik och industriell ekonomi (MEI)
- Produktion och industriell ekonomi (PRI)
- Programvaruutveckling och industriell ekonomi (PUI)
- Radiosystemteknik och industriell ekonomi (RAI)
- Telekommunikationssystem och industriell ekonomi (TEI)

Studieberättigande

För studier i årskurs 2:

Minst 30 poäng ur årskurs 1 skall vara avklarade tom augustiperioden.

För studier i årskurs 3:

Inga centrala moment från år 1 får finnas kvar efter augustiperioden i år 2. Dessutom skall minst 30 poäng ur år 2 vara avklarade tom augustiperioden.

För studier i årskurs 4:

Inga centrala moment ur år 2 skall finnas kvar.

För teknologer som ej uppfyller kraven skall upprättas individuella studieplaner.

Huvudsyftet med den individuella studieplanen är att teknologen skall klara av de kvarvarande momenten under nästkommande läsår i kombination med lämpliga kurser från nästa årskurs. Särskild hänsyn skall tas till kursernas förkunskapskrav.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Valfria kurser registreras inte automatiskt. Val av valfria kurser skall anmälas till KSIMs studievägledare senast den 15 maj inför höstterminen och senast den 15 november inför vårterminen.

Val av kompetensinriktning sker under våren/sommaren i årskurs 1 och är klart inför höstterminens start i årskurs 2. I-teknologer, som har klarat minst 30 poäng av de obligatoriska kurserna i årskurs 1 på civilingenjörsprogrammet industriell ekonomi senast den 30 juni, är behöriga att välja kompetensinriktning till kommande läsår. Det finns ett begränsat antal platser till varje kompetensinriktning. Om det finns fler behöriga sökande än platser måste ett urval av de sökande göras. Urval av de sökande till kompetensinriktningarna sker enligt följande kriterier:

- Poängkvot
- Betyg
- Studietid

Studieanmälan

Varje I-teknolog skall inför varje läsår, senast läsårets sista dag, till kansli KSIM lämna in studieanmälan och i denna ange planerade studier under det kommande läsåret. Med uppgifter från studieanmälan görs teminsregistrering, som sedan CSN läser av. Terminsregistrering möjliggör kursregistrering och inrapportering av studieresultat.

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete som är en kurs om 20 poäng. Detta innebär omkring 20 veckors heltidsstudier. Examensarbetet ska utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och /eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning. Examensarbetet kan inkludera andra moment t ex seminarier, informationssökning, auskultationer, opposition eller andra inslag, som examinator eller handledare bedömer lämpliga. Examensarbetet ska normalt utföras vid den institution som ansvarar för den ämnesfördjupning (kompetensinriktning) teknologen valt alternativt vid institutionen för Industriell ekonomi och organisation. Om den studerande önskar utföra examensarbete inom annat ämnesområde ska detta godkännas av KSIM. Examensarbetet grundas på de kunskaper som inhämtats under hela studietiden och ska normalt utföras under 9:e terminen. Examensarbete får ej påbörjas innan uppgiften godkänts av examinator vid vald institution. Examinator svarar för att den studerande har tillräckliga förkunskaper, dvs erhållit slutbetyg på fördjupningskurserna, för den valda uppgiften. Handledare utses av examinator. För examensarbetet erhålls mer detaljerade regler och riktlinjer vid respektive institution.

Praktik

För att få ut civilingenjörsexamen fordras 12 veckors praktik. Syftet är att den studerande skall vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och med samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda på en arbetsplats.

Praktikregler:

- Praktiken skall omfatta 12 veckor och vara fullgjord efter fyllda 18 år.
- Minst 6 veckor skall fullgöras efter det att studierna vid högskolan påbörjats.
- Den som haft minst 9 månaders sammanhängande heltidsanställning före studiernas början kan få hela praktiken godkänd under förutsättning att praktiken fullgjorts i enlighet med praktikbestämmelserna.
- Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidsarbete på minst 75 % omräknat till heltid.
- Kortaste praktikperiod som godkänns är 4 veckors heltidsarbete.
- Praktiken skall utföras utanför universitet/högskola.
- Värnpliktstjänstgöring räknas ej som praktik.
- Praktiken skall utföras på en arbetsplats med minst 5 anställda och företaget skall ha haft ett organisationsnummer.
- Praktik utomlands bedöms på samma sätt som praktik i Sverige.

Datum för praktikens godkännande är det datum då praktiken slutförts. Praktik som i sin helhet utförts före inskrivning vid KTH registreras på inskrivningsdatum. Ifylld blankett och vidimerade kopior av arbetsintyg skall lämnas in till kansli KSIM. Av arbetsintygen skall det klart framgå vad arbetsuppgifterna inneburit.

Industriell ekonomi I

Gemensamma kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1										
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	x	x	x	-	66	72	0	
5B1200 Differentialekvationer och transformier I	4	C	-	-	-	x	24	30	0	
4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I ¹	10	B	x	x	-	-	54	0	0	6 poäng läses i årskurs 1 och 4 poäng i årskurs 2.
4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora	5	B	-	-	-	x	48	16	0	Plant visit (20 h)
5B1109 Linjär algebra II	5	B	x	-	-	-	30	0	0	Gruppstudier 18h
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	x	x	-	48	27	0	
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	-	x	x	26	16	26	
Obligatoriska kurser årskurs 2										
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära	5	B	x	-	-	-	0	0	0	
4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I ²	10	B	x	x	-	-	54	0	0	6 poäng läses i årskurs 1 och 4 poäng i årskurs 2.
4D1125 Industriell ekonomi och organisation, fortsättningskurs	7	D	x	x	-	-	50	45	0	
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	-	-	x	x	24	24	18	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1131 Industriell ekonomi och organisation, påbyggnadskurs	7	D	x	x	-	-	70	30	0	
4D1116 Kunskapsbildning I	6	C	-	x	x	-	42	60	24	
Valfria kurser årskurs 3										
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation	8	D	-	-	x	x	12	0	0	Projektarbete 300 h
5B1306 Inledande finansiell matematik	5	D	-	-	-	x	0	0	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4D1117 Kunskapsbildning II	4	C	x	x	-	-	24	24	0	
4D1140 Ledarskap	6	C	x	-	-	-	24	24	12	
4D1145 Teknik - ekonomi - ledarskap	12	D	-	x	x	x	24	24	4	
4D1150 Teknisk marknadsföring	6	D	-	x	x	-	30	20	20	
Valfria kurser årskurs 4										
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation	8	D	-	-	x	x	12	0	0	Projektarbete 300 h
5B1306 Inledande finansiell matematik	5	D	-	-	-	x	0	0	0	

¹ Del 2 är under utarbetande, ges läsåret 00/01

² Del 2 är under utarbetande, ges läsåret 00/01

Energiteknik med industriell ekonomi ENI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2										
4C1035 Hållfasthetslära, gkBI ¹	6	B	-	x	x	-	42	42	2	
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ²	4	C	-	-	-	x	30	36	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
5B1501 Sannolikhets teori och statistik I	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
5C1921 Teknisk strömningslära ³	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
4A1112 Tillämpad termodynamik	6	C	x	x	-	-	24	60	0	Räknest. (ej schemalagt) 24 h
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	20	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ⁴	4	C	-	-	-	x	30	36	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
4D1135 Produktion	6	C	-	-	x	x	86	10	20	
5C1921 Teknisk strömningslära ⁵	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4A1126 Kylteknik, allmän kurs ⁶	4	C	x	-	-	-	0	48	14	5 h (field trip, one day)
4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	24	60	18	

¹ I: För kompetensinriktningarna EIE och MIE

² EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

³ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

⁴ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁵ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

⁶ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

Kemiteknik med industriell ekonomi KEI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2										
3B1700 Inledande kemi	4	B	x	-	-	-	18	24	22	
3C1451 Inledande kemiteknik	7	B	-	-	-	x	36	26	0	1 dag studiebesök och 1 dag fältövning
3B1710 Jämviktslära och analytisk kemi	5	B	-	-	x	-	20	12	37	
3B1750 Organisk kemi 1	5	B	-	x	-	-	12	10	60	
5B1501 Sannolikhhetsteori och statistik I	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
3B1281 Fysikalisk kemi för I	5	C	x	x	-	-	34	40	0	
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
3C1271 Kemisk teknologi för I	6	C	x	x	-	-	62	0	36	
3B1561 Organisk kemi, teori för I	5	B	-	-	x	x	24	0	0	
3C1751 Teknisk strömningslära/Kemisk apparatteknik för I	9	C	-	x	x	x	50	56	29	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1422 Industriella energiprocesser	5	D	x	-	-	-	30	34	0	
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	8	D	-	x	x	-	22	38	26	
3C1621 Kemisk teknologi, processkemi	5	D	-	-	x	-	36	0	72	
3C1632 Processteknik	5	D	x	-	-	-	16	24	34	Inklusive seminarium och datorprogramdemonstration

Maskinteknik med industriell ekonomi MAI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2										
4C1035 Hållfasthetslära, gkBI ¹	6	B	-	x	x	-	42	42	2	
4F1531 Maskinelement, allmän kurs	4	B	-	-	-	x	24	40	0	
5B1501 Sannolikhets teori och statistik I	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
5C1921 Teknisk strömningslära ²	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
4A1112 Tillämpad termodynamik	6	C	x	x	-	-	24	60	0	Räknest. (ej schemalagt) 24 h
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4B1421 Fordonsteknik, allmän kurs I	4	C	x	x	-	-	30	24	0	
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	0	12	
5C1112 Mekanik, fortsättningskurs för M	4	C	x	-	-	-	30	15	0	
4D1135 Produktion	6	C	-	-	x	x	86	10	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1421 Fordonsteknik, allmän kurs I	4	C	x	x	-	-	30	24	0	
4F1431 Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	56	0	32	

¹ I: För kompetensinriktningarna EIE och MIE

² Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

Mekatronik och industriell ekonomi MEI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	P II	P III	P IV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ¹	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4F1222 Elektroteknik, allmän kurs för T	6	B	-	x	x	-	18	27	26	
4C1035 Hållfasthetslära, gkBI ²	6	B	-	x	x	-	42	42	2	
4F1531 Maskinelement, allmän kurs	4	B	-	-	-	x	24	40	0	
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
5B1501 Sannolikhets teori och statistik I	4	C	-	x	-	-	24	36	0	
2D1320 Tillämpad datalogi ³	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ⁴	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
5C1112 Mekanik, fortsättningskurs för M	4	C	x	-	-	-	30	15	0	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁵	5	D	-	-	x	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	0	36	30	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	12	
2D1320 Tillämpad datalogi ⁶	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ⁷	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1161 Mekatronik - ekonomi - ledarskap, för I ⁸	15	D	-	x	x	x	0	116	80	

¹ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

² I: För kompetensinriktningarna EIE och MIE

³ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

⁴ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

⁵ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁶ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

⁷ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

⁸ Kursen ges i samarbete med institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningen Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet.

Kursen samläses med 4F1162 Mekatronik Högre kurs II.

Produktion och industriell ekonomi PRI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2										
4K1211 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II	4	C	-	-	-	x	48	0	24	
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ¹	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4C1035 Hållfasthetslära, gkBI ²	6	B	-	x	x	-	42	42	2	
4F1531 Maskinelement, allmän kurs	4	B	-	-	-	x	24	40	0	
5B1501 Sannolikhets teori och statistik I	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1221 Elektroteknik, kurs B	4	B	-	x	-	-	12	18	14	
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
4H1057 Konstruktionsmateriallära för T	4	B	x	-	-	-	18	0	15	
4K1101 Styr- och reglerteknik ³	4	C	-	-	-	x	18	28	12	
4G1634 Tillverkningsteknik	6	C	x	x	-	-	36	28	12	40 h
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1108 Tillverkningssystem, fortsättningskurs I	5	D	-	x	x	-	30	30	17	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	

¹ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

² I: För kompetensinriktningarna EIE och MIE

³ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

Programvaruutveckling och industriell ekonomi PUI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2										
2B1500 Digital elektronik	4	B	-	-	-	x	30	18	12	
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ¹	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	-	x	28	16	22	
5B1501 Sannolikhets teori och statistik I	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ³	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
2D1410 Användarcentrerad programutveckling	6	D	-	-	x	x	34	0	9	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	B	x	-	-	-	42	0	12	
2D1416 Datorstöd för samarbete	6	D	-	-	x	x	60	0	15	
2G1119 Datorteknik, allmän kurs för D	4	C	x	x	-	-	18	18	20	
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	0	
2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs	4	D	-	x	-	-	18	5	0	
4D1135 Produktion	6	C	-	-	x	x	86	10	20	

¹ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

³ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

Radiosystemteknik och industriell ekonomi RAI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2										
2G1317 Datorkommunikation och datornät för I	5	C	-	x	x	-	34	18	26	
2B1500 Digital elektronik	4	B	-	-	-	x	30	18	12	
2H1227 Elkretsteknik	4	B	-	x	-	-	30	30	0	
5B1504 Matematisk statistik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	48	0	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	20	0	Datorövningar 12 h
Obligatoriska kurser årskurs 3										
2G1317 Datorkommunikation och datornät för I	5	C	-	x	x	-	34	18	26	
2E1431 Kommunikationsteori	6	C	x	x	-	-	40	40	8	
2E1435 Kommunikationsteori, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	0	0	0	Lektioner/ Lessons 45 h
2G1318 Kötteori och teletrafiksystem	4	D	-	x	-	-	24	24	0	
2E1511 Radiokommunikation, grundkurs	4	D	x	-	-	-	24	24	8	
2E1512 Radionät	8	D	-	-	-	x	30	24	12	160 h projekt / project

Telekommunikationssystem och industriell ekonomi TEI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2										
2G1317 Datorkommunikation och datornät för I	5	C	-	x	x	-	34	18	26	
2B1500 Digital elektronik	4	B	-	-	-	x	30	18	12	
2H1227 Elkretsteknik	4	B	-	x	-	-	30	30	0	
5B1506 Matematisk statistik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	48	0	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	-	x	28	16	22	
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
2G1119 Datorteknik, allmän kurs för D	4	C	x	x	-	-	18	18	20	
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ³	4	C	x	-	-	-	27	3	8	
2G1305 Internet Working	4	D	-	-	x	-	20	20	20	
2G1318 Käteori och teletrafiksystem	4	D	-	x	-	-	24	24	0	
2G1113 Operativsystem, D	4	C	-	-	-	x	24	18	0	
2G1303 Telekommunikationssystem	10	D	-	-	-	x	50	20	20	80 h

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

³ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI

Lokal plan för Kemiteknik

Utbildningens mål

Utbildningen har som mål att ge nödvändiga kunskaper och färdigheter för civilingenjörens yrkesverksamhet samt att bidra till den personliga utvecklingen. En allmän målbeskrivning för civilingenjörsutbildningen vid KTH finns i studiehandbokens inledande avsnitt. För civilingenjörsutbildningen i kemiteknik gäller dessutom att den skall ge

- kunskaper och färdigheter i grundläggande matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnen av betydelse för kemin och kemitekniken
- förmåga att teoretiskt beskriva fysikaliska och kemiska förlopp samt att bedöma utnyttjade modellers tillämpbarhet i olika sammanhang
- förmåga att utifrån kemiska, termodynamiska och kinetiska aspekter utveckla olika kemiska reaktions- och processvägar
- laborativa färdigheter och kunskaper om säker kemikaliehantering
- förmåga att i laboratorieskala och i större skala planera, genomföra och utvärdera experiment
- förmåga att utveckla kemiska produkter och att utforma tillverkningsprocesser med hänsyn till råvaror, energi, säkerhet, ekonomi samt inverkan på yttre och inre miljö
- färdigheter att använda datorer för tekniska beräkningar och för informationsökning
- kännedom om olika energislag och deras omvandling
- kunskaper om olika materials egenskaper och användning
- förmåga att kritiskt granska litteratur och tekniker inom områden relaterade till bioteknik
- kännedom om den svenska och internationella kemiindustrins struktur och inbördes relationer
- tillräckligt goda baskunskaper för att snabbt kunna inhämta kunskaper inom nya områden och för att kunna tillämpa nya rön för utveckling och förnyelse av kemiska produkter och kemitekniska processer
- förmåga att i muntlig och skriftlig form presentera idéer och resultat och att kommunicera med såväl andra tekniker som med personer utan teknisk-naturvetenskaplig bakgrund
- fördjupade kunskaper inom någon kemisk eller kemiteknisk specialinriktning, en s.k. kompetensinriktning
- en grund för forskarutbildning inom kemi eller kemiteknik

För att realisera dessa mål karakteriseras utbildningen av att de kemitekniskt tillämpade ämnena bygger på en solid grund av matematik, numerik, kemi och övrig naturvetenskap

Utbildningens innehåll

Utbildningen, vars nominella studietid är 4,5 år, består under de två första årskurserna av KTH-gemensamma kurser i matematiskt-naturvetenskapliga ämnen och grundläggande tekniska ämnen, exempelvis matematik, fysik, kemi och mekanik. Tredje årskursen består till större delen av tillämpade kemitekniska ämnen. Den

återstående studietiden ägnas åt kompetensinriktning, valfria kurser samt examensarbete.

För att avlägga civilingenjörsexamen vid kemiteknik skall den studerande ha minst betyget godkänd i samtliga obligatoriska och valfria kurser som tillsammans med examensarbetet skall omfatta 180 poäng. Han/hon skall ha fullgjort en vald kompetensinriktning. Därutöver ingår minst 12 veckors godkänd praktik. De kurser som ingår i kemiteknikutbildningen finns angivna i läro- och timplanerna för årskurs 1-3 och för de sju kompetensinriktningarna.

Samtliga kurser under första och andra året och huvuddelen av tredje årskursen är obligatoriska med undantag för de inledande kurserna i matematik, kemi och datoranvändning under preparandveckorna.

Teknologer, som börjat sin utbildning ht 93 eller senare skall i sin examen ha minst 12 poäng TMS-kurser (Teknik-Människa-Samhälle), dvs kurser som ligger utanför de tekniska och naturvetenskapliga områdena. Som exempel kan nämnas språk, ekonomi, juridik, biologi, miljövärd. I utbildningens 180 poäng ingår också 10 helt valfria poäng (gäller för studerande antagna ht 93 eller senare). TMS och helt valfria kurser kan även tillgodoräknas från annan högskola eller universitet.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

För teknologer som börjat sin utbildning ht 98 eller tidigare är undervisningen uppdelad i sju olika kompetensinriktningar från och med fjärde årskursens hösttermin: Bioteknik, Kemi, Kemiteknik, Läkemedels- och finkemikalieteknik, Miljöskyddsteknik, Pappers- och massateknik, Polymerteknik.

Valet av kompetensinriktning sker under vårterminen i tredje årskursen. Fjärde årskursen ägnas till största delen åt kurserna i de huvudämnen som ingår i den valda kompetensinriktningen. Därefter görs examensarbetet.

(För teknologer som antagits till utbildningen ht 99 börjar kompetensinriktningarna under vårterminen i årskurs 3.)

Bioteknik (BT)

syftar till att ge kemitekniker insikt om biokemiska förlopp i kemisk industri, speciellt läkemedels- och livsmedelsindustri.

Målet för inriktningen är att ge

- kunskap om mikrobiologi, molekylärbiologi och biokemi
- kunskap om kemisk process- och apparatteknik inriktad på utnyttjande av levande material och biokemiska reaktioner
- insikt i mikrobiella problem i tekniska system samt miljövärdfrågor.

Krav för inriktningen: Obligatoriska kurser är Biokemi fortsättningskurs, Mikrobiologi, allmän kurs och Biokemisk teknologi. Organisk kemi fortsättningskurs I (årskurs 3) rekommenderas. Övriga rekommenderade kurser inom inriktningen: se Läro- och timplan för bioteknikinriktningen.

Kemi (KE)

vänder sig främst till kemitekniker med intresse för kemisk produktutveckling och processkemiska frågeställningar.

Målet för inriktningen är att ge

- fördjupade kunskaper i minst två av de grundläggande kemiämnen
- inblick i forskningsproblematik och utvecklingstendenser.

Krav för inriktningen: Minst två av kurserna: Biokemi fk, Industriell analytisk kemi, Organiska och biokemisk-analytiska separationsmetoder, Kvantkemi och spektroskopi, Kärnkemi, Radikalkemi, Koordinationskemi och Organisk kemi fk I. Rekommenderade kurser inom inriktningen: se Läro- och timplan för kemiinriktningen.

Kemiteknik (KT)

vänder sig till kemitekniker som önskar fördjupade kunskaper om processtekniska, energitekniska och ekonomiska frågeställningar inom kemisk industri.

Målet för inriktningen är att ge

- utvecklad förmåga att välja, utforma och optimera kemiska processer och operationer med hänsyn till råvaror, produktkvalitet, energi, avfall och ekonomi samt effekter på yttre och inre miljö
- kunskaper och färdigheter som krävs för att leda och delta i industriellt forsknings- och utvecklingsarbete avseende såväl apparatur som kompletta kemitekniska anläggningar
- förmåga att utveckla och tillämpa matematiska modeller för utformning och analys av kemiska processer och operationer.

Krav för inriktningen: Minst tre av kurserna Industriella energiprocesser, Kemisk apparatteknik, fk större, Processkemi, Processteknik, Teknisk strömningslära fk, Tillämpad elektrokemi – dessutom projekteringskursen inom ett av områdena Energiprocesser, Kemisk apparatteknik och Kemisk teknologi. Övriga rekommenderade kurser inom inriktningen: se Läro- och timplan för kemiteknikinriktningen.

Läkemedels- och finkemikalieteknik (LF)

vänder sig till kemitekniker med särskilt intresse för de produkter, processer och produktionsmetoder som är aktuella inom fin- och specialkemikalieindustrin inklusive läkemedelsindustrin.

Målet för inriktningen är att ge

- utvecklad förmåga att välja, utforma och optimera kemitekniska processer med särskild hänsyn till produktkvalitet och kvalitetssäkring i samband med små produktioner av kvalificerade produkter
- kunskap om läkemedelsformer och produktionsmetoder för formulering av läkemedel
- kunskap och färdighet att leda och delta i industriellt forsknings- och utvecklingsarbete avseende produkt, apparatur och kompletta produktionsanläggningar särskilt inom läkemedels- och finkemikalieindustri.

Krav för inriktningen: Läkemedelsteknik, Farmaceutisk biovetenskap, Fin- och specialkemikalieteknik, Produktionssystem och automatisering. Rekommenderade kurser: se Läro- och timplan för inriktningen.

Miljöskyddsteknik (MT)

vänder sig till kemitekniker som önskar fördjupade kunskaper inom områdena miljöskydd och miljöskyddsteknik/miljökemi/miljöledning med sikte på att arbeta med miljöfrågor inom industri och myndigheter.

Målet för den miljöskyddstekniska inriktningen är att ge

- kunskaper om effekter av mänsklig verksamhet på människa och miljö

- förmåga att på grundval av kemiska och kemitekniska kunskaper bedöma en verksamhets eller produkts miljökonsekvenser och att välja och utveckla åtgärder för att eliminera eller begränsa skadliga utsläpp
- kunskaper om miljölagstiftning, handläggning av industriella miljöärenden och rutiner för miljörevision.

Krav för inriktningen: Obligatoriska kurser: se Lär- och timplan för Miljöskyddsteknik. Rekommenderade kurser inom inriktningen: se Lär- och timplan för miljöskyddsteknikinriktningen.

Polymerteknik (PT)

vänder sig till kemitekniker med intresse för verksamhet inom polymerproducerande och polymerbearbetande industri med slutprodukter av plast, gummi, fibrer, lim och ytbehandlingsmedel.

Målet för inriktningen är att ge

- kunskap om polymerers kemi och fysik samt polymera material
- kunskaper och färdigheter om polymera materials tekniska framställning, bearbetning, användning och tillförlitlighet.

Krav för inriktningen: Obligatorisk kurs är Polymerteknologi, fortsättningskurs. Organisk kemi, fk (årskurs 3) rekommenderas. Övriga rekommenderade kurser inom inriktningen; se Läro- och timplan för polymerteknikinriktningen.

Studieberättigande

Studieanmälan skall göras inför varje termin på särskild blankett. Den som ämnar göra studieuppehåll måste anmäla detta i förväg.

Obligatorisk kursregistrering sker vid kursstart för varje enskild kurs.

Teknologer som planerar att följa undervisningen i någon/några av de valfria kurserna Organisk kemi - fortsättningskurs, Teknisk strömningslära fortsättningskurs, Matematik fortsättningskurs och Processreglering i tredje årskursen skall anmäla detta i samband med studieanmälan för vårterminen.

För vissa kurser gäller speciella förkunskapskrav eller villkor för deltagande i tentamen. Detta anges i kursplanerna.

Examensarbete

Examensarbete omfattar 20 poäng för teknologer antagna fr o m ht 93. För teknologer antagna tidigare än ht 93 utgör examensarbetet 12 poäng av de 180 som ingår i examen (möjligheten att examineras med 12-poängsjobb upphör 1999-12-31. Enligt övergångs-bestämmelser kan även K92 och äldre göra ett examensarbete på 20 poäng. Summan av obligatoriska och valda kurser inklusive examensarbetet får då uppgå till 188 poäng. Särskild anmälan om utökat examensarbete, tillstyrkt av examinator, skall inlämnas till Fakulteten KKT innan examensarbetet påbörjas.

Examensarbetet åsätts endera betyget godkänt eller underkänt. Examensarbetet kan utföras vid en institution inom högskolan, i industrin eller vid annan högskola/universitet i Sverige eller utomlands. I samtliga fall skall en examinator finnas vid KTH. Innan examensarbetet påbörjas måste det godkännas av examinator och registreras på institutionen.

I examensarbetet skall den studerande visa förmåga att självständigt tillämpa de kunskaper han/hon förvärvat under studietiden. Arbetet bör ge den studerande inblick i ett forsknings- eller utvecklingsprojekt. Arbetet kan även vara av utredande natur. Examensarbete inom kemiteknik kan utföras inom något av följande områden:

- biokemi
- biokemisk teknologi
- mikrobiologi
- kemisk teknologi
- kemisk apparatteknik
- tillämpad elektrokemi
- miljöskyddsteknik
- energiteknik
- cellulosateknik
- pappersteknik
- träkemi
- polymerteknologi
- analytisk kemi
- fysikalisk kemi
- teoretisk kemi
- ytkemi
- kärnkemi
- oorganisk kemi
- organisk kemi

Examensarbetet kan, efter tillstånd från fakulteten KKT, även utföras inom annat ämnesområde efter överenskommelse med berörd institution och handledare/examinator. Vederbörande examinator avgör för vilka kurser godkänt betyg krävs, innan examensarbetet kan påbörjas/ godkännas. Examensarbetet utförs i regel under den nionde terminen, varvid förutsätts att den studerande erhåller ämne för examensarbetet före slutet av fjärde årskursens vårtermin. Undantag kan dock göras om det kan vara till fördel för den studerande att utföra examensarbetet tidigare, men endast under förutsättning att han/hon uppfyller villkoren för rätt att delta i de båda högre årskurserna. Det ankommer på examinator att kontrollera den studerandes förutsättningar i detta avseende. Examensarbetet kan, om examinator så medger, utföras utanför läsåret. Examensarbetet skall bestå av litteratursökning, experimentellt och/eller teoretiskt arbete. Det redovisas dels i en skriftlig redogörelse med en sammanfattning på engelska, dels muntligt vid ett seminarium. Examensarbetet utförs vanligtvis vid någon institution, men kan också förläggas till annan plats där kemiingenjörer är verksamma, t ex industri eller forskningsinstitut. Det åligger examinator att tillse att examensarbete utförs och redovisas som ovan angivits.

Praktik

Syftet med praktiken är att ge den studerande insikt i hur en arbetsplats fungerar. Det är också viktigt, att göra den studerande medveten om hur samspelet mellan ledning, fackföreningar, individer och arbetsorganisation i allmänhet påverkar företagets förutsättningar och resultat. De flesta civilingenjörer måste i sitt arbete kunna fungera i arbetsledande roller. För praktikregler se "Allmänna anvisningar för de studerande". Utlandspraktik kan vara ett värdefullt inslag i utbildningen inför en alltmer internationell arbetsmarknad.

Intyg om praktik inlämnas till kansli KKT, Teknikringen 10, och godkänns av fakultetsnämnden KKT. Om du är osäker vid val av praktikarbete, kontakta kansliet innan praktiken påbörjas.

Examen

Syftet med praktiken är att ge den studerande insikt i hur en arbetsplats fungerar. Det är också viktigt, att göra den studerande medveten om hur samspelet mellan ledning, fackföreningar, individer och arbetsorganisation i allmänhet påverkar företagets förutsättningar och resultat. De flesta civilingenjörer måste i sitt arbete kunna fungera i arbetsledande roller. För praktikregler se "Allmänna anvisningar för de studerande". Utlandspraktik kan vara ett värdefullt inslag i utbildningen inför en alltmer internationell arbetsmarknad.

Intyg om praktik inlämnas till kansli KKT, Teknikringen 10, och godkänns av fakultetsnämnden KKT. Om du är osäker vid val av praktikarbete, kontakta kansliet innan praktiken påbörjas.

Kemiteknik K

Gemensamma kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1										
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	-	x	x	-	60	0	0	Gruppstudier 24 h/period
3B1700 Inledande kemi	4	B	x	-	-	-	18	24	22	
3C1451 Inledande kemiteknik	7	B	-	-	-	x	36	26	0	1 dag studiebesök och 1 dag fältövning
3B1710 Jämviktslära och analytisk kemi	5	B	-	-	x	-	20	12	37	
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	24	24	0	Gruppstudier 18h
5C1102 Mekanik, mindre kurs	4	B	-	-	-	x	30	15	0	
3B1750 Organisk kemi 1	5	B	-	x	-	-	12	10	60	
Valfria kurser årskurs 1										
3U1102 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister	4	B	-	-	-	-	0	0	0	
Obligatoriska kurser årskurs 2										
5B1200 Differentialekvationer och transformeringar I	4	C	x	-	-	-	0	0	0	
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära	5	B	-	-	x	-	38	18	20	
3B1201 Fysikalisk kemi, grundkurs	10	C	x	x	-	-	54	50	50	
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	-	-	x	x	24	24	18	
3B1501 Organisk kemi med biokemi	10	C	-	-	x	x	38	20	120	
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	x	x	-	26	16	26	
5B1503 Statistik med försöksplanering	4	C	-	x	-	-	24	36	0	
Valfria kurser årskurs 2										
3U1101 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister	4	B	-	-	-	-	0	0	0	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
3B1101 Analytisk kemi	5	C	x	-	-	-	24	0	24	
3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K	4	C	x	-	-	-	27	3	0	Fältövning 3x1/2 dag, 8 h
3C1812 Elektrokemi och korrosion	2	C	-	-	-	x	12	12	0	
3C1512 Kemisk apparatteknik, allmän kurs	6	C	-	-	x	x	26	10	29	12 h seminarier
3C1612 Kemisk teknologi, allmän kurs	11	C	-	x	x	x	44	34	80	80 h laboration per teknolog under per 3 och 4, individuell uppdelning
3E1100 Polymerteknologi, mindre kurs	2	C	x	-	-	-	28	0	0	
3C1712 Teknisk strömningslära, allmän kurs	5	C	-	x	-	-	26	34	12	
Valfria kurser årskurs 3										
2E1291 Kemiteknisk processreglering	4	C	-	-	-	x	20	28	8	
5B1301 Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvationer	4	D	-	-	-	x	0	0	0	

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
3U1101 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister	4	B	-	-	-	-	0	0	0	
3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I	10	D	x	-	-	x	24	12	56	
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	7	D	-	-	-	x	24	6	0	
3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	18	12	0	Seminarium 18 h varav 12 h datorlab.

Bioteknik BT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4										
3A1106 Biokemi, fortsättningskurs	9	D	-	x	x	-	54	0	90	
3A1201 Biokemisk teknologi, allmän kurs	8	D	-	-	x	x	54	0	75	
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	2	3 Written assignments
3A1305 Mikrobiologi, allmän kurs	6	D	x	x	-	-	26	16	54	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1385 Biologi	4	C	x	-	-	-	30	6	8	Literature assignment, Fältövning 8 h
3C1781 Fin- och specialkemikalieteknik ¹	5	D	x	-	-	-	30	24	27	8 h industribesök
3B1111 Industriell analytisk kemi	5	D	-	x	-	-	25	10	50	
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	8	D	-	x	x	-	22	38	26	
2E1291 Kemiteknisk processreglering	4	C	-	-	-	x	20	28	8	
3A1304 Mikrobiologi, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	18	0	12	
3B1231 NMR-spektrokopi, tillämpningar på makromolekyllära ²	4	D	-	-	x	-	30	0	12	
3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I	10	D	x	-	-	x	24	12	56	
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	7	D	-	-	-	x	24	6	0	
3B1121 Organisk och biokemisk - analytiska separationer	5	D	-	-	-	x	28	20	36	

¹ K4/KT Se not vid 3C1422

² Engelska vid behov

Pappers- och massateknik CP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4										
3D1157 Cellulosesteknik	6	D	x	x	-	-	42	0	52	4 h seminarier
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	2	3 Written assignments
3D1106 Pappersteknik, K	6	D	-	-	x	x	42	0	56	2 dagars studiresa
3D1054 Träkemi	6	D	x	x	-	-	30	60	0	
Valfria kurser årskurs 4										
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	16	
3B1111 Industriell analytisk kemi	5	D	-	x	-	-	25	10	50	
3C1422 Industriella energiprocesser	5	D	x	-	-	-	30	34	0	
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	8	D	-	x	x	-	22	38	26	
3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I	10	D	x	-	-	x	24	12	56	
3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	18	12	0	Seminarium 18 h varav 12 h datorlab.
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi	4	D	-	x	-	-	30	6	15	

Kemi KE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4										
3A1106 Biokemi, fortsättningskurs	9	D	-	x	x	-	54	0	90	
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	2	3 Written assignments
3B1111 Industriell analytisk kemi	5	D	-	x	-	-	25	10	50	
3B1432 Koordinationskemi	5	D	-	-	-	x	20	24	12	
3B1211 Kvantkemi och spektroskopi	6	D	-	x	-	-	48	8	8	
3B1301 Kärnkemi ¹	5	D	-	x	-	-	30	0	20	
3B1541 Nya trender inom den organiska kemin	5	D	-	x	-	-	24	10	36	
3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I	10	D	x	-	-	x	24	12	56	
3B1121 Organisk och biokemisk - analytiska separationer	5	D	-	-	-	x	28	20	36	
3B1321 Radikalkemi ²	5	D	-	-	x	-	30	0	0	
Valfria kurser årskurs 4										
3B1312 Kärnbränslecykelns kemi ³	4	D	-	-	x	-	16	0	6	
3B1312 Kärnbränslecykelns kemi ⁴	4	D	-	x	-	-	16	0	6	
5B1301 Matematik, fortsätn. kurs, partiella differentialekvation	4	D	-	-	-	x	0	0	0	
3B1438 NMR i oorganisk kemi	6	D	-	-	-	x	28	24	12	
3B1231 NMR-spektroskopi, tillämpningar på makromolekyllära ⁵	4	D	-	-	x	-	30	0	12	
3E1142 Polymerfysik	5	D	-	x	-	-	18	18	45	
3E1141 Polymerkemi	5	D	x	-	-	-	18	18	45	
3B1222 Statistisk termodynamik	4	D	x	-	-	-	24	4	12	
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi	4	D	-	x	-	-	30	6	15	
3B1441 Vattenkemi	5	D	-	-	-	x	12	10	24	

¹ Engelska vid behov

² Engelska vid behov

³ Engelska vid behov

⁴ Engelska vid behov

⁵ Engelska vid behov

Kemiteknik KT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4										
3C1441 Energiprocesser, projektering	10	D	-	-	-	x	40	120	0	
3C1781 Fin- och specialkemikalietechnik ¹	5	D	x	-	-	-	30	24	27	8 h industribesök
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	2	3 Written assignments
3C1422 Industriella energiprocesser	5	D	x	-	-	-	30	34	0	
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	8	D	-	x	x	-	22	38	26	
3C1541 Kemisk apparatteknik, projektering	10	D	-	-	-	x	40	120	0	
3C1621 Kemisk teknologi, processkemi	5	D	-	-	x	-	36	0	72	
3C1641 Kemisk teknologi, projektering	10	D	-	-	-	x	40	120	0	
3C1632 Processteknik	5	D	x	-	-	-	16	24	34	Inklusive seminarium och datorprogramdemonstration
3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	18	12	0	Seminarium 18 h varav 12 h datorlab.
3C1823 Tillämpad elektrokemi ²	5	D	-	x	-	-	36	18	20	
Valfria kurser årskurs 4										
3D1157 Cellulosateknik	6	D	x	x	-	-	42	0	52	4 h seminarier
3B1111 Industriell analytisk kemi	5	D	-	x	-	-	25	10	50	
2E1291 Kemiteknisk processreglering	4	C	-	-	-	x	20	28	8	
3C1832 Metaller, korrosion	5	D	-	-	x	-	14	8	0	Seminarier 14 h
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi	4	D	-	x	-	-	30	6	15	

¹ K4/KT Se not vid 3C1422

² K4/KT Se not vid 3C1422

Läkemedels- och finkemikalieteknik LF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4										
3C1786 Farmaceutisk biovetenskap	4	C	x	-	-	-	26	4	12	
3C1781 Fin- och specialkemikalieteknik ¹	5	D	x	-	-	-	30	24	27	8 h industribesök
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	2	3 Written assignments
3C1784 Läkemedelsteknik ²	5	D	-	-	x	-	35	10	25	
4K1105 Produktionssystem och automatisering	4	C	-	x	-	-	14	24	12	
Valfria kurser årskurs 4										
3A1106 Biokemi, fortsättningskurs	9	D	-	x	x	-	54	0	90	
3A1107 Biokemi, fortsättningskurs	5	D	-	x	x	-	54	0	0	
3A1202 Biokemisk teknologi för miljövårdstekniker	4	D	-	-	x	x	30	12	0	
3A1201 Biokemisk teknologi, allmän kurs	8	D	-	-	x	x	54	0	75	
3A1305 Mikrobiologi, allmän kurs	6	D	x	x	-	-	26	16	54	
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	7	D	-	-	-	x	24	6	0	
3E1142 Polymerfysik	5	D	-	x	-	-	18	18	45	
3E1141 Polymerkemi	5	D	x	-	-	-	18	18	45	
3C1632 Processteknik	5	D	x	-	-	-	16	24	34	Inklusive seminarium och datorprogramdemonstration
3B1113 Produktion och hantering av kemiska data	4	D	-	x	x	-	20	10	42	
3B1113 Produktion och hantering av kemiska data	4	D	-	x	x	-	20	10	42	
3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	18	12	0	Seminarium 18 h varav 12 h datorlab.
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi	4	D	-	x	-	-	30	6	15	

¹ K4/KT Se not vid 3C1422

² Föreläsningar i Stockholm (KTH), laborationer i Uppsala (BMC)

Miljöskyddsteknik MT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	2	3 Written assignments
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	40	Fältövningar enl överrenskommelse
3C1380 Miljömanagement	4	D	-	-	x	x	18	3	0	Projektarbete 8 h
3C1390 Miljömanagement, större kurs	8	D	-	-	x	x	36	6	24	Projektarbete, fältövningar enl överrenskommelse
3C1346 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs	6	D	-	-	x	x	24	10	0	Projektarbete 16 h
3A1104 Miljötoxikologi	6	D	x	x	-	-	36	14	0	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	0	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ¹	4	D	-	-	-	x	21	0	6	22 h projektarbete
3A1106 Biokemi, fortsättningskurs	9	D	-	x	x	-	54	0	90	
3A1107 Biokemi, fortsättningskurs	5	D	-	x	x	-	54	0	0	
3A1202 Biokemisk teknologi för miljövardstekniker	4	D	-	-	x	x	30	12	0	
3B1111 Industriell analytisk kemi	5	D	-	x	-	-	25	10	50	
3C1422 Industriella energiprocesser	5	D	x	-	-	-	30	34	0	
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	8	D	-	x	x	-	22	38	26	
3C1621 Kemisk teknologi, processkemi	5	D	-	-	x	-	36	0	72	
3A1305 Mikrobiologi, allmän kurs	6	D	x	x	-	-	26	16	54	
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	40	Fältövningar enl överrenskommelse
3C1380 Miljömanagement	4	D	-	-	x	x	18	3	0	Projektarbete 8 h
3A1104 Miljötoxikologi	6	D	x	x	-	-	36	14	0	
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	7	D	-	-	-	x	24	6	0	
3B1121 Organisk och biokemisk - analytiska separationer	5	D	-	-	-	x	28	20	36	
3C1632 Processteknik	5	D	x	-	-	-	16	24	34	Inklusive seminarium och datorprogramdemonstration
3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	18	12	0	Seminarium 18 h varav 12 h datorlab.
3B1441 Vattenkemi	5	D	-	-	-	x	12	10	24	

¹ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete

Polymerteknik PT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	2	3 Written assignments
3B1140 Polymerteknologi, fortsättningskurs	15	D	x	x	-	-	54	54	130	
Valfria kurser årskurs 4										
3E1146 Biopolymerer, K	5	D	-	-	x	-	24	16	5	
3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I	10	D	x	-	-	x	24	12	56	
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	7	D	-	-	-	x	24	6	0	
3E1145 Polymera materials bearbetning I	5	D	-	-	-	x	30	0	28	
3E1144 Polymerers mekaniska egenskaper och provning	5	D	-	-	x	-	30	0	28	
3E1143 Ytbehandlingskemi	5	D	-	-	-	x	30	0	28	

Valfria kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	0	
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion	6	C	x	x	-	-	48	12	24	
2B1700 Avancerade halvledarmaterial ¹	5		-	-	-	x	34	0	16	
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ²	4	D	-	-	-	x	21	0	6	22 h projektarbete
3A1106 Biokemi, fortsättningskurs	9	D	-	x	x	-	54	0	90	
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	0	8	
3D1157 Cellulosateknik	6	D	x	x	-	-	42	0	52	4 h seminarier
3D1158 Cellulosateknik, mindre kurs	4	D	x	x	-	-	42	0	0	4 h seminarier
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	B	x	-	-	-	42	0	12	
5A1650 Elektroniska materials särskilda egenskaper	4	C	x	-	-	-	18	10	8	Seminarier 4 h. Workshop 3 h.
5A1491 Femtokemi	5	D	-	-	x	-	36	0	0	
3C1781 Fin- och specialkemikalieteknik ³	5	D	x	-	-	-	30	24	27	8 h industribesök
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation	8	D	-	-	x	x	12	0	0	Projektarbete 300 h
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	0	0	3h (studiebesök)
3C1533 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - mindre	4	D	-	x	x	-	16	16	14	
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	8	D	-	x	x	-	22	38	26	
3C1621 Kemisk teknologi, processkemi	5	D	-	-	x	-	36	0	72	
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	0	0	Studiebesök 5h
3B1301 Kärnkemi ⁴	5	D	-	x	-	-	30	0	20	
5A1490 Laserkemi	4	D	-	x	-	-	24	0	12	
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	0	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningblock	10	D	-	-	-	x	70	30	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	0	0	
7E1111 Medicinska bildgivande system	4	D	-	-	-	x	35	0	6	Studiebesök/ Study visit 6 h
3C1832 Metallers korrosion	5	D	-	-	x	-	14	8	0	Seminarier 14 h
3C1651 Miljökatalys	4	D	-	-	x	-	28	0	0	18 h seminarier
3C1345 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier	4	D	-	-	x	x	24	6	0	Projektarbete 16h
3C1346 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs	6	D	-	-	x	x	24	10	0	Projektarbete 16 h
3A1104 Miljötoxikologi	6	D	x	x	-	-	36	14	0	

¹ Kursen ger kunskaper om praktiska aspekter i halvledar- och komponent tillverkning vilka är av stor nytta i halvledarindustrin. Därför är denna kurs en fyllnad till kurser som handlar mest om teoretiska aspekter hos halvledarmaterial

² Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete

³ K4/KT Se not vid 3C1422

⁴ Engelska vid behov

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
2D1434 Neuronäts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	0	20	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	-	x	28	16	22	
3D1109 Pappersteknik, fortsättningskurs	4	D	x	x	-	-	30	0	10	
3D1106 Pappersteknik, K	6	D	-	-	x	x	42	0	56	2 dagars studiresa
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	0	
4K1105 Produktionssystem och automatisering	4	C	-	x	-	-	14	24	12	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	12	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	12	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	24	26	12	
2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	28	26	8	
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	0	0	Studiebesök/ Study visit 2 h
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	0	0	
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	0	0	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
3D1054 Träkemi	6	D	x	x	-	-	30	60	0	
3D1055 Träkemi, mindre kurs	4	D	x	x	-	-	30	0	0	
5A1630 Ytfysik, grundkurs	4	D	-	x	-	-	36	0	0	

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

Lokal plan för Lantmäteri

Utbildningens syfte

Civilingenjörsutbildningen i lantmäteri skall förbereda för medverkan i samhällsbyggnadsprocessen med förändring av mark- och fastighetsanvändning och med insamling och bearbetning av underlag för sådan förändring. Medverkan skall kunna ske i form av projektledning, kvalificerad ärendehandläggning, hantering av fastighets- och landskapsinformation samt teknisk, ekonomisk och miljömässig konsultverksamhet. Utbildningen syftar även till forsknings- och utvecklingsverksamhet inom dessa områden.

Utbildningens struktur

Civilingenjörsutbildningen i Lantmäteri vid KTH är indelad i tre block: ett matematiskt-naturvetenskapligt basprogram som omfattar 34 poäng. Blocket består av kurser från en pool av baskurser som är gemensamma för KTH. Ett teknikvetenskapligt basprogram som omfattar 46 poäng består av de kurser som utgör den gemensamma nämnaren för den valda civilingenjörsutbildningen. Den avslutande kompetensinriktningen formas av de kurser du väljer inom något område som du tycker är intressant och avslutas med ett examensarbete på 20 poäng inom området.

Matnatbasblock

Linjär algebra I 4 p
Differential- och integralkalkyl I 10 p
Differenzialekvationer och transformer I 4 p
Ekologi för L 4 p
Numeriska metoder, grundkurs I 4 p
Programmeringsteknik 4 p
Sannolikhetsteori och statistik I 4 p

Teknikbasblock

Civil- och offentlig rätt 5 p
Ekonomisk analys 5 p
Fastighetsteknik, grundkurs 5 p
GIS, databasteknik och kartografi 8 p
Mark- och anläggningsteknik 10 p
Mikroekonomi 4 p
Mätningsteknik, fjärranalys, kartframställning 9 p

Kompetensinriktningar

Stor valfrihet föreligger när det gäller studieplanen för de två sista åren av utbildningen. Fem kompetensinriktningar är dock inrättade och rekommenderas. Inom dessa föreligger viss valmöjlighet avseende ingående kurser. Det finns också möjlighet att förlägga viss del av utbildningen till utländskt universitet.

Bygg- och fastighetsekonomi (BF)

Utbildningen ger färdigheter att lösa komplexa problem vid ekonomiska analyser av fastigheter och fastighetsföretag i samband med byggande, i förvaltningskedet och vid värdering. Analysförmågan baseras på tillämpning av finansiella analysmetoder, ekonomisk teori och metodik, och på kunskaper i teknik, juridik och statistik.

Enviromental Engineering and Sustainable Infrastructure (EE)

The objective of the EE study major is to provide students with a qualified basis for analysis and resolution of environmental problems from a technical point of view. Students will increase their understanding of the functioning of ecosystems, learn how to asses local and global environmental impacts of human activities, and investigate how to modify them via physical and bio-chemical interventions. Advanced methods and techniques will be applied to identify, describe, quantify and solve environmental problems with an engineering approach. The problems treated are related to water and land use, natural hazards, and contamination and treatment issues.

The objective of the SI study major is to educate students in the field of urban and regional planning with emphasis on the environmental management of natural resources, physical infrastructure and housing. The study major covers the phases of policy generation, project design and implementation, as well as operation and maintenance. The methods and techniques of urban and regional development which are covered are those that incorporate the demands for environmental protection, and sustainability of development agendas at local and global levels. A shift from centralized approaches in management and planning towards the strengthening of community participation characterizes the body of methods treated.

Mark- och fastighetsteknik (MF)

En ständigt återkommande fråga är om markanvändningen skall förändras eller fortsätta som tidigare. Att arbeta med sådana frågor kräver en helhetssyn på markens användning om ett bra ekonomiskt resultat skall kunna uppnås samtidigt som stor vikt läggs vid miljöfrågorna. Utbildningen syftar därför till att ge kunskaper om hanteringen av markresurser med en både bred och specialistbetonad bas inom miljö, juridik, ekonomi, teknik och planering. Den färdiga civilingenjören skall efter genomgången utbildning ha förutsättningar och förståelse för att kunna genomföra komplicerade mark- och exploateringsprojekt i sin helhet. Dessutom skall han eller hon ha djupa kunskaper i ett lagsystem för att kunna arbeta självständigt med detta på avancerad nivå.

Samhällsplanering (SP)

Det överordnade målet för utbildningen är att du skall få en mycket god grund för att kunna arbeta med samordnande och ledande uppgifter inom strategisk översiktlig planering och/eller med forskning inom området. Det innebär att utbildningen skall

- ge en överblick av den översiktliga samhällsplaneringens uppgifter och problemområden
- ge en god teoretisk, metodologisk och praktisk kunskapsbas vad gäller de olika momenten i en planeringsprocess
- ge en god praktisk och teoretisk bas för kommunikation och förhandling med andra aktörer i de alltmer komplicerade processerna som föregår beslutsfattande

erbjuda möjligheter till fördjupning i specifika teori-, metod- eller problemområden under studietiden.

Tekniskt lantmäteri (TL)

Utbildningen syftar till utvecklingsverksamhet, produktionsledning och forskning inom mätningsteknik, kartframställning, geografisk informationsteknik och vetenskaplig geodesi. Särskild vikt läggs vid kunskaper och färdigheter i, och djup förståelse för, dels matematiska, tekniska och naturvetenskapliga grunder, dels de

modeller som ligger till grund för tillämpad teknik, samt vid attityder till teknikens roll i samhällsbyggnadsprocessen.

Studieberättigande

Om du, när studieresultaten från omtentamensperioden i augusti är medräknade har uppnått:

35 poäng efter årskurs 1

70 poäng efter årskurs 2

105 poäng efter årskurs 3

är du fullt studieberättigad till nästa årskurs.

Om du, när studieresultaten från omtentamensperioden i augusti är medräknade har uppnått mindre än/likamed:

34 poäng efter årskurs 1

69 poäng efter årskurs 2

104 poäng efter årskurs 3

skall du i samråd med studievägledningen göra en särskild studieplan. I studieplanen skall de kvarvarande momenten ingå samt lämpliga kurser ur nästkommande årskurs.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Du väljer kurser när du lämnar din studieansökan inför varje terminsstart. Det är mycket viktigt att du närvarar vid första undervisningstillfället så att institutionen kan registrera dig som kursdeltagare.

Val till inriktning sker under vårterminen i den andra årskursen.

De obligatoriska delarna inom L-programmet tillgodoser KTH:s krav på TMS-innehåll i utbildningen. TMS-kurser (kurser i språk, ekonomi, juridik, miljöskydd etc.).

Studieansökan

Din studieansökan är ett underlag för oss och en förutsättning för att vi skall terminsregistrera dig. Du måste vara terminsregistrerad för att CSN skall betala ut studiemedel och för att dina studieresultat skall bli registrerade.

Studieuppehåll

Skall anmälas till studievägledningen. Du blir befriad från kåravgiften om du inte har något studieresultat vid KTH under ditt anmälda studieuppehåll. Om du anmält studieuppehåll har du rätt att återuppta studierna när det passar in i din planering.

Examensarbete

Examensarbetet utgör normalt det sista momentet i din utbildning och utgör en del av din kompetensinriktning. Examensarbetet motsvarar en kurs om 20 poäng, vilket innebär 20 veckors heltidsarbete. Det skall redovisas i en rapport och ska även redovisas muntligen i seminarieform. Det utförs enskilt eller med en kamrat, på KTH eller vid ett företag eller förvaltning. Examensarbetet skall sammanfatta alla de kunskaper du tillägnat dig under utbildningen och ger dig ett avstamp ut i yrkeslivet.

Praktik

De centrala ramarna för praktik inom civilingenjörsutbildningen vid KTH återfinns i kapitel III, Allmänna anvisningar för de studerande, avsnitt M, Praktik.

Det ankommer på fakultetsnämnderna att besluta om de övriga praktikregler, som de anser behövs. För civilingenjörsutbildningen i lantmäteri har följande tilläggsregler föreslagits:

- Praktiken skall vara ingenjörsmässig och ha relevans för den framtida verksamheten inom lantmäterisektorn. Det innebär att den kan utföras inom hela samhällsbyggnads- och fastighetssektorn eller inom annan teknisk eller samhällsvetenskaplig utvecklingsverksamhet.
- Med "kortaste praktikperiod" skall avses den sammanlagda praktikarbetstiden hos en och samma arbetsgivare under ett år.
- I enlighet med regeln om att praktiken skall utföras utanför universitet/högskola godkänns ej mätövningar eller andra fältövningar som praktik.

Lantmäteri L

Gemensamma kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1										
1F1440 Civil och offentlig rätt	5	B	-	x	-	-	24	40	0	
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	-	x	x	-	60	0	0	Gruppstudier 24 h/period
5B1200 Differentialekvationer och transformer I	4	C	-	-	-	x	0	54	0	
1B1032 Ekologi för L	4	B	-	-	-	x	20	22	0	Fältövning/Excursions 1d
1F1335 Ekonomisk analys	5	B	-	-	x	-	24	36	0	
1F1453 Fastighetsteknik, grundkurs	5	B	x	-	-	-	42	22	0	Fältövning/Excursion 1d
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	24	24	0	Gruppstudier 18h
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	-	x	x	26	16	26	
Obligatoriska kurser årskurs 2										
1E1601 GIS, databasteknik och kartografi ¹	8	C	-	-	x	x	42	18	46	
1B1034 Mark- och anläggningsteknik	10	B	x	x	-	-	42	54	24	Fältövningar/Exkursions 3 d
1F1386 Mikroekonomi	4	B	-	-	-	x	24	24	0	
1E1110 Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning	9	C	-	x	x	-	34	26	40	Fältövningar/Excursions 10d
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	x	x	-	-	24	24	24	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	x	-	-	-	24	36	0	

¹ Ges för första gången läsåret 1999/2000

Bygg- och fastighetsekonomi BF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
1F1442 Allmän fastighetsrätt	5	C	x	-	-	-	30	30	0	
1F1329 Business Cycles in Construction and Real Estate Market	5	D	x	-	-	-	30	30	0	
1D1841 Byggnads- och installationsteknik	10	C	-	x	x	-	67	54	16	Studiebesök/Study visit 1d
1D1343 Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik	5	D	-	-	-	x	24	36	0	
1F1394 Fastighetsekonomi	5	C	-	-	x	-	36	24	0	
1F1332 Investment Analysis	5	C	-	x	-	-	30	30	0	
1F1337 Miljöekonomi	5	C	-	-	-	x	30	30	0	
Valfria kurser årskurs 4										
1U1026 ALV-Projekt	10	D	-	-	-	x	0	120	0	
1F1540 Byggnadens informationsteknologi	5	D	-	x	-	-	30	30	0	
1F1575 Byggekonomi ¹	5	D	-	-	-	x	30	30	0	
1F1562 Byggledning	5	D	-	-	x	-	30	30	0	
1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag	5	D	-	x	-	-	30	30	0	
1F1565 Facilities Management	5	D	-	-	-	x	30	30	0	
1F1336 Fastighetsförmedling	5	D	-	x	-	-	30	30	0	
1F1398 Fastighetsförvaltning	5	D	x	-	-	-	30	30	0	
1F1330 Financial Analysis	5	D	-	-	x	-	30	30	0	
1F1444 Hyres- och arrenderätt	5	D	-	x	x	-	30	30	0	
1F1327 Management	5	D	-	-	x	x	30	30	0	
1F1333 Market Analysis and Marketing	5	D	-	-	x	-	30	30	0	
1F1339 Real Estate Finance and Economics ²	5	D	-	-	-	x	30	30	0	
1F1331 Real Estate Valuation	5	D	-	-	-	x	30	30	0	
1F1395 Stadsbyggnadsekonomi	5	D	x	-	-	-	24	36	0	

¹ Kursen ges för första gången 1999/2000

² Ges för första gången läsåret 1999/2000 Ges för första gången läsåret 1999/2000

Enviromental Engineering and Sustainable Infrastructure EE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4										
1B1291 Environmental Dynamics/Chemical Processes	5	D	-	x	-	-	52	9	0	Excursion 1d
1B1292 Environmental Dynamics/Physical Processes	5	C	-	x	-	-	36	44	0	
1B1634 Environmental Impact Assessment	5	C	x	-	-	-	27	36	0	
1H1501 Human Settlements and Housing	5	D	-	x	-	-	36	24	0	
1H1142 Political Economy for Environmental Planners	5	C	x	-	-	-	33	0	0	Seminars 24h
1U1030 Theory of Science, Research Methodology and Excursions	5	D	x	x	-	x	30	0	0	Seminars 10h; Excursions 6d
Valfria kurser årskurs 4										
1B1133 Applied Hydrology	5	D	-	-	x	-	22	29	0	
1E1610 Environmental Data	5	D	-	-	x	-	20	0	48	
1B1333 Environmental Geology and Geophysics	5	D	-	-	-	x	32	30	0	
1F1462 Management of Land and Water	5	D	-	-	-	x	20	39	0	
1B1640 Natural Resources Management	5	D	-	-	-	x	12	40	0	Seminars 12 h
1H1144 Project Design and Implementation	5	D	-	-	x	-	45	24	0	Excursions 48h
1B1635 Quantitative Hydrogeology	5	D	-	-	-	x	20	14	21	Field excercises 2,5d
1H1143 Sustainable Rural and Urban Development	5	C	-	x	-	-	32	16	0	Seminars 24h, Excursion 1d
1H1141 Urban Infrastructure	5	D	-	-	-	x	0	60	0	
1B1233 Water and Waste Handling	5	C	-	-	x	-	0	70	0	

Studerande som läser Environmental Engineering

Mark- och fastighetsteknik MF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
1F1442 Allmän fastighetsrätt	5	C	x	-	-	-	30	30	0	
1F1451 Bygg- och miljö rätt	5	C	x	-	-	-	30	30	0	
1F1460 Markanvändning och markpolitik	5	C	-	x	-	-	24	40	0	
1F1461 Markanvändningsplanering	10	D	-	-	x	x	40	80	0	Fältövningar/Excursions 2d
Valfria kurser årskurs 3										
1F1390 Fastighetsvärderingens grunder	5	C	-	-	-	x	24	36	0	Fältövningar/Excursions 1 d
1B1630 Fjärranalysteknik	5	C	-	x	-	-	20	0	40	Studiebesök/Study Visits 4h
1F1332 Investment Analysis	5	C	-	x	-	-	30	30	0	
1B1637 Mark och vatten för L ¹	10	C	-	-	x	x	25	12	0	Fältövningar/Fieldwork 2d; Exkursioner/Excursions 3d
1B1639 Mark och vatten, EESI	10	C	-	-	x	x	31	33	15	Exkursioner 3d Fältövningar/Fieldwork 3d; Exkursioner/Excursions 3d
1F1470 Speciell fastighetsrätt	5	D	-	-	x	-	30	30	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
1F1430 Markexploatering	10	D	x	x	-	-	34	100	0	Seminarier/Seminars 6h Studiedagar/Study Visits 3d
1F1427 Markåtkomst och ersättning ²	5	D	-	x	-	-	30	35	0	
Valfria kurser årskurs 4										
1U1026 ALV-Projekt	10	D	-	-	-	x	0	120	0	
1F1441 Civil och offentlig rätt II	5	D	-	-	x	-	24	40	0	
1F1452 Fastighetsbildningsrätt	5	D	x	-	-	-	30	30	0	
1F1336 Fastighetsförmedling	5	D	-	x	-	-	30	30	0	
1F1471 Fastighetsteknik	10	D	-	-	x	x	40	90	0	Fältövning/Excursion 4d
1F1444 Hyres- och arrenderätt	5	D	-	x	x	-	30	30	0	
1B1637 Mark och vatten för L ³	10	C	x	-	-	-	20	25	0	Fältövningar/Fieldwork 3d; Exkursioner/Excursions 3d
1F1443 Miljö- och vattenrätt	5	D	-	-	-	x	24	40	0	
1B1640 Natural Resources Management	5	D	-	-	-	x	12	40	0	Seminars 12 h

¹ Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

² Ges för första gången läsåret 1999/2000

³ Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

Samhällsplanering SP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
1H1106 Boende - arbete - service	5	C	-	-	x	-	0	66	0	
1H1151 Organisations- och planeringsteori ¹	5	D	-	-	-	x	0	66	0	
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	0	77	0	
1H1141 Urban Infrastructure	5	D	-	-	-	x	0	60	0	
Valfria kurser årskurs 4										
1H1162 Centrumfunktion I ²	5	D	-	-	x	-	0	77	0	
1H1161 Europeiska planeringssystem ³	5	D	-	-	-	-	0	0	0	Läs- och projektkurs, självstudier, efter överenskommelse
1H1172 Fundamental Methods of Spatial Planning	5	D	-	x	-	-	30	0	36	
1H1171 Governance and Spatial Planning	5	D	-	-	x	-	0	66	0	
1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys ⁴	5	D	-	-	x	-	30	12	6	Seminarium 6h
1H1151 Organisations- och planeringsteori ⁵	5	D	x	-	-	-	0	66	0	
1H1193 Projekt samhällsplanering ⁶	10	D	-	-	-	x	0	120	0	
1H1170 Spatial Planning and Sustainable Development	10	D	x	-	-	-	0	120	0	
1H1174 Spatial Planning for Regional Development	10	D	-	-	-	x	0	120	0	
1H1183 Spatial Planning with GIS	5	D	-	-	x	-	33	0	42	
1H1214 Trafik i städer ⁷	5	C	x	-	-	-	0	77	0	
1H1157 Urban and Regional Economics	5	D	-	x	-	-	0	66	0	
1H1160 Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar ⁸	5	D	x	-	-	-	0	66	0	

¹ Kursen ges två gånger under läsåret 1999/2000, period 1 samt period 4

² Kursen inställd 1999-12-16

³ Kursen ges för första gången 1999/2000

⁴ Kursen ges för första gången 1999/2000.

⁵ Kursen ges två gånger under läsåret 1999/2000, period 1 samt period 4

⁶ Kursen ges för första gången 1999/2000

⁷ Kursen ges för första gången 1999/2000

⁸ Kursen ges ej under läsåret 1999/2000

Tekniskt lantmäteri TL

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
1E1410 Analytisk fotogrammetri ¹	10	D	-	-	-	x	22	8	15	Fältövningar/Excursions 1d
1E1831 Bildfysik och fotografi ²	7	C	-	x	x	-	48	0	34	
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära	5	B	x	-	-	-	38	18	20	
1E1121 Felteori	9	C	x	x	-	-	48	0	44	
1E1630 Fjärranalysteknik	5	C	-	x	-	-	20	0	40	Studiebesök/Study Visits 4h
1E1131 Geodetisk mätningsteknik ³	10	D	-	-	x	x	56	10	20	Fältövningar/Excursions 15d
Obligatoriska kurser årskurs 4										
1E1410 Analytisk fotogrammetri ⁴	10	D	x	-	-	-	28	22	20	Fältövningar/Excursions 1d
1E1131 Geodetisk mätningsteknik ⁵	10	D	x	-	-	-	12	20	8	
Valfria kurser årskurs 4										
1U1026 ALV-Projekt	10	D	-	-	-	x	0	120	0	
1E1440 Digital fotogrammetri	5	D	-	x	-	-	24	16	32	
1E1650 Fjärranalys, påbyggnadskurs	5	D	-	-	-	x	20	0	48	
1E1640 Geoinformatik	10	D	-	x	x	-	40	0	100	
1E1141 Högre geodesi	7	D	-	x	x	-	44	0	40	
1E1170 Ingenjörsgodesi	5	D	-	-	-	x	20	20	20	Fältövning 1 d
1E1450 Integrerat projektarbete	5	D	-	-	-	x	24	0	48	
1E1160 Satellitgeodesi	5	D	-	-	-	x	22	0	40	Fältövningar/Excursions 5d
1E1430 Topografisk sensorteknik	5	D	-	-	-	x	24	16	32	

¹ Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

² Ges för första gången läsåret 1999/2000

³ Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

⁴ Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

⁵ Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

Valfria kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4										
2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	0	
1K14LV Arkitektur för V o L	5	D	-	-	-	x	32	0	0	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	B	x	-	-	-	42	0	12	
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	0	12	
1B1336 Geologiska processer - fältkurs på Island	5	C	-	-	-	-	0	0	0	Juli-Augusti, 5 veckor inkl. 10 dagars exkursion
5B1306 Inledande finansiell matematik	5	D	-	-	-	x	0	0	0	
1H1204 Logistik	5	C	x	x	-	-	12	0	0	Projektkurs, seminarium 7h
1H1212 Logistik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	3	8	0	Projektkurs
1B1991 Management av bistandsprojekt	4	C	-	-	x	x	36	0	0	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	-	x	28	16	22	
1B1820 Risker i tekniska system	5	D	x	x	-	-	0	0	0	Självstudier
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
1B1990 U-landskunskap, samhälle och teknik	4	C	x	x	-	-	37	0	0	
1B1992 Öst- och centraleuropa - Vår framtida marknad	4	C	x	x	-	-	37	0	0	

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

Lokal plan för Maskinteknik

Utbildningens mål

Civilingenjörsutbildningen i maskinteknik utbildar för arbete inom ett brett fält av teknisk verksamhet omfattande konstruktion, produktion, marknadsföring, underhåll och utveckling av mekaniska produkter, processanläggningar och energisystem. Den utexaminerade ska kunna medverka i utnyttjande och utveckling av ny teknik, där det handlar om att utforma produkter, processer och arbetsmiljö. Utbildningen ska ge medvetenhet om hur tekniken påverkar samhället, med hänsyn till människors förutsättningar och behov, samt till samhällets mål avseende resurshushållning, ekonomi och miljö.

För att kunna följa den allt snabbare tekniska utvecklingen och de förändringar denna medför ska teknologen ha tillägnat sig förmåga att sätta sig in i nya teknikområden och blivit motiverad för fortgående yrkesmässig förnyelse.

Utbildningens innehåll

Undervisningen är gemensam för alla studerande vid utbildningen i årskurserna 1 och 2 samt del av årskurs 3. Inför den avslutande delen av utbildningen väljer den studerande att specialisera sig inom en bestämd kompetensinriktning.

Inom den valda kompetensinriktningen studeras sedan ett begränsat område av tillämpad karaktär inom maskintekniken, varvid delar av tredje årskursens vårtermin och fjärde årskursens hösttermin ägnas åt förberedande studier i den valda kompetensinriktningens huvudämne jämte för detta lämpliga stödämnen.

Utbildningens struktur

Examen

För att avlägga civilingenjörsexamen (eng. Master of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen består dels av de kurser som utgör de obligatoriska basprogrammen i årskurserna 1, 2 och halva årskurs 3 för det utbildningsprogram och den årskull den studerande antagits till, dels av den kompetensinriktning och de valfria kurser den studerande följer under andra delen av årskurs tre och hela årskurs 4, samt examensarbetet på 20 poäng. Studieplanen skall omfatta minst 180 poäng. Därutöver ingår 12 veckors praktik i form av heltidsarbete.

För att få examen ska du ansöka om detta på en blankett som du hämtar på MMTs expedition. Därefter tar det 5-6 veckor innan du får ditt diplom.

För inskrivna hösten 1992 och tidigare gäller delvis äldre utbildningsplaner enligt tidigare studiehandböcker. Övergångsregler gäller för dessa t o m utgången av 1999.

Matnatbasblock

Programmen innehåller grundläggande kurser i matematik och naturvetenskap. Antalet kursvarianter inom dessa ämnen är få. Programmen har sin huvudsakliga placering i årskurs 1. Resterande kurser i programmet ges i årskurs 2.

Teknikbasblock

I dessa program ingår grundläggande teknikvetenskapliga kurser inom de olika teknikområdena, t ex strömningslära för farkostteknik, maskinelement för

maskinteknik och materiallära för materialteknik. Programmen inleds i årskurs 1 och avslutas under årskurs 3.

Kompetensinriktningar

Kompetensinriktningen innebär en ämnesfördjupning inom ett tekniskt-vetenskapligt område. Ämnesfördjupningen består i huvudsak av fortsättningskurser och examensarbete inom ett och samma ämnesområde. Teknologer vid MMT-fakulteten kan välja bland ca 30 inrättade kompetensinriktningar med i förväg fastställda studieplaner. Kompetensinriktningen består av ca 30-40 poäng kurser exklusive examensarbetet. Av dessa kurser ska 10-20 poäng vara på D-nivå.

En avsikt med MMTs kompetensinriktningar är att knyta teknologen till den institution, där examensarbetet ska utföras. Med det vill man uppnå att teknologen får nära kontakt med institutionen och en forskargrupp där.

Teknolog som påbörjat studier inom ett teknikvetenskapligt basprogram kan avsluta med en kompetensinriktning från ett annat teknikområde.

För mer utförlig information om kompetensinriktningarna, se häftet "Kompetensinriktningar MMT 1999" och www.mmt.kth.se.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

För kompetensinriktningar inom MMT gäller följande generella utbildningsmål:
Teknologen skall

- utgående från grunder som förvärvats i naturvetenskapliga och tekniska ämnen, använda och utforma verktyg eller modeller för analys och provning
- på ett ingenjörsmässigt sätt, träna problemlösning med tillfälle till användning av kreativa metoder
- tränas att sätta sig in i nya områden och inhämta information om teknik och metoder
- förvärva kännedom om huvuddragen i aktuell utveckling och forskning inom det valda fördjupningsområdet
- träna att projektera, leda och delta i utvecklingsarbete. Detta innebär att identifiera, analysera och specificera en produkt, ett system eller en process som ska svara mot ett specificerat behov. Det innefattar också ekonomisk planering, uppföljning och utvärdering samt utnyttjande av datorbaserade hjälpmedel
- utveckla sin förmåga till kommunikation och samarbete. Erhållna resultat och slutsatser skall på ett klart och korrekt sätt kunna presenteras, muntligt och skriftligt på svenska och engelska.
- förstå och ha respekt för betydelsen av hur tekniken påverkar människor och samhälle samt den begränsade tillgången till energi och material.

Avancerade material (AVM)

Kompetensinriktningen utbildar civilingenjörer inom området avancerade konstruktionsmaterial och funktionella material.

Utbildningen har som mål att ge

- kunskap om avancerade konstruktionsmaterial inklusive metalliska, polymera och keramiska konstruktionsmaterial såväl som kompositer
- kunskap om viktiga typer av funktionella material
- förmåga att analysera samband mellan tillverkningsprocess, mikrostruktur och egenskaper

- förmåga att finna optimala lösningar för användning av avancerade material.

Datorsystem för konstruktion och tillverkning (DKT)

Kompetensinriktningen datorsystem för konstruktion och tillverkning utbildar civilingenjörer som blir experter på uppbyggnad och anpassning av datorstödsverktyg för framtagning av mekaniska produkter.

Utbildningen har som mål att ge

- tillräckliga datortekniska kunskaper för att förstå enskilda delar i och uppbyggnaden av datorsystem för stöd i en effektiv produktframtagning (CAD/CAM-system) vad gäller maskin- och programvara
- en tillräcklig konstruktions- och produktionsteknisk bakgrund för att kunna utvärdera, införa och anpassa sådana datorsystem utifrån produktframtagningens krav
- förståelse för hur sådana datorsystem kan möjliggöra och underlätta integration av olika aktiviteter under hela produktframtagningsskedjan
- goda färdigheter i användning av sådana datorsystem
- kännedom om forskning och utveckling inom området
- för att kunna
- ta ansvar för och i samverkan med slutanvändare vidareutveckla datorstödsverktyg för att ta fram mekaniska produkter
- medverka i forskning kring och i utveckling av sådana verktyg.

Energiteknik (EGI)

Kompetensinriktningen energiteknik utbildar civilingenjörer inom området maskinteknisk energianvändning och energiförsörjning. Utbildningen handlar om metoder och system för att skapa och nyttiggöra olika former av energi.

Utbildningen har som mål att

- ge generellt användbara kunskaper inom energitekniken
- ge en fördjupning inom ett delområde
- ge den analytiska och kreativa förmåga som behövs för att lösa avancerade energitekniska problem
- för att civilingenjören ska kunna
- analysera och utveckla energitekniska processer
- konstruera tillhörande komponenter och system
- ansvara för drift av energitekniska anläggningar
- fortsätta sina studier till forskarexamen.

Förbränningsmotorteknik (FMT)

Utbildningen har som målsättning att:

- ge kunskaper om utformning av produktionsaktuella förbränningsmotorer
- ge kunskaper om nomenklatur, konstruktion och funktion av komponenter och system på förbränningsmotorer
- ge övning i tillämpning av termodynamik och förbränningsteknik på förbränningsmotorer
- med utgångspunkt från aktuella forskningsresultat ge kunskaper om emissioner från diesel och ottomotorer genom en brett täckande laborationsserie
- ge övning i ett motorutvecklings/undersökningsprojekt med laborativ inriktning

- ge kunskaper om datorstyrd mätdatainsamling tillämpad på förbränningsmotorer
- ge övning i rapportskrivning där teori, mätdatainsamlingssystem, datorinsamlade värden samt slutsatser skall presenteras
- ge övning i muntlig presentation inom fackområdet

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom produktutveckling, konstruktion, beräkning, provning m m inom området förbränningsmotorer. Kunskaperna är även användbara inom maskin- och energiteknik generellt.

Fordonsteknik (FOT)

Kompetensinriktningen för fordonsteknik utbildar civilingenjörer för konstruktion och utveckling av fordon och fordonskomponenter.

Utbildningen har som målsättning att ge

- kunskaper om fordons huvudkomponenter och samhällets krav på fordon
- förmåga att analysera samspel mellan komponenter i fordon och med fordonet självt och dess omgivning
- kunskaper i såväl elektronisk styrning av mekaniska komponenter som i signalanalys
- för att kunna

deltaga i konstruktion och utveckling av nya fordon och fordonskomponenter, som i allt högre grad kommer att styras elektroniskt.

Grafisk teknik (GRT)

Kompetensinriktningen för grafisk teknik utbildar civilingenjörer som skall arbeta inom den grafiska industrin hos producerande företag, kunder eller leverantörer.

Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska kunskaper inom hela området grafisk teknik
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens för att kunna: bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje produktionssituation.

Hållfasthetslära (HLF)

Kompetensinriktningen i hållfasthetslära utbildar civilingenjörer inom områdena statisk och dynamisk dimensionering och konstruktion av lastbärande konstruktioner samt analys av materials mekaniska egenskaper och brottbeteenden.

Kompetensinriktningen har som mål att

- utbilda civilingenjörer med sådan bredd och djup inom hållfasthetsteknisk modellbildning och analys att de är attraktiva för de mest utmanande arbetsuppgifterna, både nationellt och internationellt.

Industriell ekonomi och organisation (IEO)

Kompetensinriktningen för industriell ekonomi och organisation utbildar civilingenjörer inom maskinteknik med fördjupade kunskaper i industriell verksamhet och utveckling. Utbildningen har som mål att utveckla förmågan till ekonomiska bedömningar vid valet och utvecklingen av teknik i industriell verksamhet, allt från konstruktion till marknadsföring och användning av industriellt framställda produkter.

Industriell produktion (INP)

Kompetensinriktningen för industriell produktion utbildar ingenjörer för en helhetssyn på produktionen inom den verkstadstekniska och materialtekniska industrisektorn.

Med begreppet produktion avses här, förutom rent tillverkningstekniska aspekter, kanske framför allt mer överordnade begrepp som organisation, logistik, flöden, layout, marknadsföring och naturligtvis ekonomi.

Utbildningen har som mål att, med processkunskaper som grund, ge

- kunskap om olika metoder för analys av den ekonomiska effektiviteten
- insikt om kvalitetens betydelse både för samhälle och företagande
- kunskap om hur man planlägger verkstäder
- insikt om betydelsen av ledarskap, service och systemtänkande
- färdighet i att bedöma och väga olika processvägar mot varandra för att kunna bidra till en lönsam, effektiv och därigenom konkurrenskraftig produktion.

Integrerad produktutveckling (IPU)

Svensk industri genomgår för närvarande en komplicerad process, där traditionella specialistkunskaper förvisso är nödvändiga, men inte längre tillräckliga för effektiv produktutveckling. Ökande industriella krav på bl a korta utvecklingstider, kundfokusering, miljöhänsyn och god produktionsekonomi medför behov av nya arbetsformer.

Utbildningen har som mål att ge en grundlig träning i reflekterande industriell produktutveckling genomförd enligt grupporienterade former för samverkan. Genom en parallell behandling av teknisk produktutveckling, problemlösning, projektmetodik och gruppdynamik erbjuds ett helhetsperspektiv på utvecklingsprocessen.

Ljud och vibrationer (LJV)

Kompetensinriktningen för ljud- och vibrationer utbildar civilingenjörer med en fördjupning inom ljud- och vibrationsområdet.

Utbildningen har som mål att ge kunskap om

- hur ljud och vibrationer alstras och fortplantas i farkoster, maskiner och byggnader samt de matematiska modeller som krävs för såväl beräkningar, kvalitativa bedömningar som experimentell verksamhet inom området
- aktuella mättekniska och datorbaserade diagnosmetoder.

Kunskaperna skall främst kunna nyttjas för att utforma tystare och vibrationsfria farkoster, maskiner, processer och miljöer.

Lättkonstruktioner (LKR)

Kompetensinriktningen för lättkonstruktioner utbildar civilingenjörer inom området dimensionering och konstruktion av lätta konstruktioner

Utbildningen har som mål att

- förmedla allmängiltig kunskap och metodik för främst beräkning och dimensionering av lätta konstruktioner och konstruktionselement samt kännedom om material för dessa
- ge kunskaper om kompositmaterial och sandwichkonstruktioner, samt deras tillverkningsmetoder, dimensioneringsprinciper och miljöaspekter
- ge kunskaper om datorbaserade beräknings- och optimeringsmetoder samt modern dimensioneringsfilosofi med hänsyn till skador och komplicerade belastningsfall
- för att kunna
- arbeta med analys, dimensionering och/eller underhåll av lätta konstruktioner inom vilken som helst av den mångfald av industriella tillämpningar där de förekommer.

Mekanik (MEK)

Kompetensinriktning för mekanik utbildar civilingenjörer inom stela kroppars mekanik och/eller strömningsmekanik.

Utbildningen har som mål att

ge kunskap om och förmåga att använda moderna teoretiska, numeriska och experimentella metoder inom området för att kunna

arbeta med aktuella metoder för forskning och utveckling.

Medieproduktion (MEP)

Kompetensinriktningen för medieproduktion utbildar civilingenjörer som skall arbeta i informations-, medie- och leverantörsföretag med inriktning på digitala, interaktiva medier.

Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska och produktionsinriktade kunskaper
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens
- insikter i mediemarknad, medieinnehåll och produktutformning

för att civilingenjörerna skall kunna:

- bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje slag av medieproduktion.

Maskinelement (MET)

Kompetensinriktningen maskinelement utbildar civilingenjörer, som kan analysera och utveckla mekaniska och mekatroniska produkter och komponenter. Många produkter är idag moduluppbyggda med integrerade mekaniska, elektroniska och optiska delsystem. Inriktningen behandlar sådana produkter och delsystem från både teknisk och metodmässig synvinkel. Kompetensinriktningen ger därmed en ingenjörsmässig bas för kommande arbete med moderna integrerade och modulariserade produkter, med möjlighet till olika ämnesmässiga profileringar.

Utbildningen har som mål att:

- utgående från naturvetenskapliga och tekniska grundvetenskaper analysera och optimera mekaniska och mekatroniska system och komponenter
- projektera, delta i eller leda utvecklingsarbete av moderna integrerade och modulariserade produkter.

Utbildningen ska ge träning i:

- tillämpa kreativa problemlösningsmetoder
- utnyttja datorhjälpmedel för konstruktion, simulering, analys etc
- tillämpa kvalitets- och tillförlitlighetshöjande metoder
- kommunicera tekniska resultat skriftligt och muntligt, på svenska och engelska.

Maskinkonstruktion (MKN)

Kompetensinriktningen för maskinkonstruktion utbildar till civilingenjör med huvudsaklig verksamhet inom produktutveckling/konstruktion.

Utbildningen har som mål att ge teknologerna:

- färdighet i att planera, leda och delta i industriellt konstruktionsarbete
- kännedom om utförda maskiners, systems och apparaters byggnad, arbetssätt och drift
- kännedom om tillförlitlighets- och kvalitetsteknik

- förmåga att använda ritningar och andra kommunikationshjälpmedel
- en orientering om patentbehandling
- träning i att tillämpa och utveckla tekniker för id, utveckling i de olika konstruktionsfaserna vid produktutveckling
- färdighet i datoranvändning vid konstruktionsarbete.

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom industriell produktutveckling, konstruktion, beräkning, provning etc.

Mekatronik (MTK)

Kompetensinriktningen för mekatronik utbildar civilingenjörer som kan utveckla nya komplexa produkter och system där en integration av maskinteknik, elektronik och datateknik är påtaglig.

Utbildningen har som målsättning att ge:

- fördjupade kunskaper inom ämnesområdena maskinkonstruktion, elektronik och reglerteknik
- förmåga till systemtänkande för att lösa sammansatta problem
- färdigheter att nyttja modeller och metoder för produktutveckling samt
- färdigheter att nyttja datorhjälpmedel i ingenjörsarbetet
- för att kunna
- delta i industriellt utvecklingsarbete eller
- utveckla nya tekniker, processer eller produkter eller
- fortsätta med forskarstudier.

Materialvetenskap (MVE)

Kompetensinriktningen för materialvetenskap utbildar civilingenjörer inom materialteknikens grundläggande aspekter. Utbildningens tyngdpunkt ligger på metalliska material, men genom det valfria kurspaketet kan tyngdpunkten förskjutas mot keramer och/eller polymera material.

Utbildningen har som mål att

- ge förmåga att bedöma främst de metalliska materialens tillstånd och egenskaper, hur de påverkas av sammansättning, tillverkningsmetod och efterbehandling och hur de uppför sig vid användning
- för att den färdige civilingenjören skall kunna
- arbeta med material- och processutveckling för att materialet skall få önskad egenskapsprofil
- bedöma materialens funktionsstabilitet i krävande tillämpningar, t ex höga temperaturer, korrosiva miljöer och stora mekaniska påkänningar
- utreda hur materialfel kan inverka på haveriförlopp.

Pappersteknik (PAT)

Kompetensinriktningen för pappersteknik utbildar civilingenjörer inom områdena tillverkning av papper och pappersprodukters egenskaper.

Utbildningen har som målsättning att ge

- förmåga att bedöma olika råvarors egenskapspotential samt de olika processtegens möjligheter och begränsningar vid papperstillverkning
- förmåga att utvärdera och bedöma pappersprodukters egenskaper vad avser mekaniska och trycktekniska tillämpningar
- förmåga att bedöma de miljötekniska aspekterna inom papperstekniken
- för att kunna

arbeta vid papperstillverkande industrier, hos leverantörer till pappersindustrin eller vid industrier för konvertering av pappersprodukter.

Skeppsteknik (SKT)

Kompetensinriktningen för skeppsteknik utbildar civilingenjörer för svensk och internationell skeppsteknisk verksamhet.

Utbildningen har som målsättning att

- ge en god grundkunskap inom skeppsteoretiska områden som fartygs hydrostatik, hydrodynamik, framdrift, skrovbelastningar och konstruktion
- ge kunskaper om metoder för att beräkna och utvärdera fartygs egenskaper
- ge kunskap om regler och tillämpade metoder för projektering av fartyg optimerade för en given transportuppgift
- för att kunna
- arbeta med projektering, konstruktion och drift av fartyg och andra stora sammansatta tekniska system
- arbeta med utveckling av nya fartygstyper för att tillgodose samhällets behov av sjötransporter

deltaga i forskning och utveckling inom det marintekniska området.

Spårfordon och järnvägssystem (SPF)

Kompetensinriktningens bredd ger dig möjlighet att arbeta inom många olika områden, för järnvägsområdet, främst inom den internationellt verkande industrin och trafikföretagen. Spårburen trafik väntas utgöra en viktig del i ett integrerat transportsystem för ett framtida uthålligt och resurssnålt samhälle.

Utbildningen har som mål att ge kunskaper om

- järnvägssystemets olika delar, speciellt spårfordon,
- järnvägens systemegenskaper med hänsyn till teknik, ekonomi, organisation och marknad,
- spårfordons dynamik och deras samverkan med banan,

för att kunna arbeta med bl a

- projektering, utveckling, konstruktion, beräkning och utprovning av spårfordon,
- infrastrukturplanering, spårteknik, banmatning, signalsystem, trafikledning,

systemanalyser, fordonsspecifikationer, underhållsteknik, energi- och miljöbedömningar.

Systemteknik (SYS)

Kompetensinriktningen för systemteknik utbildar civilingenjörer med inriktning mot tillämpad matematik, datalogi och ekonomi.

Utbildningen har som målsättning att ge:

- kunskaper om kvantitativa metoder för analys och optimering av komplexa, främst tekniska system
- ökad förståelse av hur ett systems egenskaper kan bero på dess komponenter och dessas interaktion

för att kunna:

deltaga vid utveckling och/eller upphandling av system av skiftande slag.

Tillverkningsprocesser (TIP)

Kompetensinriktningen för tillverkningsprocesser utbildar ingenjörer med intresse för process- och produktionsteknik inom den verkstadstekniska och materialtekniska

industrisektorn. Utbildningen är koncentrerad till metalliska material och är av utpräglat tvärvetenskaplig karaktär med möjligheter till fördjupning inom såväl termiska som mekaniska processer.

Utbildningen har som mål att ge

- en helhetsbild av olika tillverkningskedjor från smälta till detalj eller konstruktion
- fördjupade kunskaper om olika processteg, deras styrning och ömsesidiga beroende med avseende produktivitet, utbyten och produkternas slutliga prestanda med tanke på deras användning
- insikt om kvalitetens betydelse både för samhälle och företagande
- färdighet i analytiskt tänkande, processmodellering och datorsimulering
- kunskap om mätteknik
- goda kunskaper i experimentell teknik

för att kunna

- optimera befintliga processteg/processkedjor
- rationalisera och utveckla nya processer
- utveckla material med unika egenskaper

bedriva forskning vid industri eller högskola.

Tillverkningssystem (TIS)

Kompetensinriktningen för tillverkningssystem utbildar civilingenjörer inom området moderna produktionssystem med tonvikt på automatisering och styrteknik.

Utbildningen har som mål att ge:

- kunskap om principer och teorier för uppbyggnad av tillverkningssystem
- förståelse för hela produktframtagningsskedjan och hur tillverkningssystemet ingår i denna
- kunskap om de komponenter som utgör tillverkningssystemet såsom verktygsmaskiner, industrirobotar, interntransportutrustning, styrsystem, datorsystem och hur de anpassas för mänskliga behov och förutsättningar

för att kunna

- bearbeta och lösa verkstadstekniska problem på ett ingenjörsmässigt sätt

arbeta med utveckling och införande av tillverkningssystem i företrädesvis verkstadsindustri.

Träteknologi (TRT)

Kompetensinriktningen för träteknologi utbildar civilingenjörer inom områden som är aktuella för den trämekaniska industrin och dess serviceenheter.

Utbildningen har som mål att ge

- grundläggande kunskaper om trä som material, dels förädling av trä inom den mekaniska träindustrin dels träprodukters användning och egenskaper
- förmåga att driva utveckling av produkter och produktionsteknik inom ämnesområdet

för att kunna

- arbeta med och utveckla trämekaniska produktionssystem, inklusive produktutveckling, inom olika slags trämekaniska industrier alltifrån sågverk, limträ-, snickeri-, möbel- och komponentfabriker till skivindustrier

deltaga i forskning och utveckling samt utbildning inom ämnesområdet.

Studieberättigande

Villkor för deltagande i undervisningen

För studier i årskurs 2:

Minst 30 poäng ur årskurs 1 ska vara avklarade t o m augustiperioden. För teknologer som ej uppfyller detta krav ska individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

För studier i årskurs 3:

Inga centrala moment från åk 1 får finnas kvar efter augustiperioden i åk 2. Dessutom ska minst 30 poäng ur åk 2 vara avklarade t o m augustiperioden.

Villkor för deltagande i kompetensinriktning

I början av årskurs 3 sker val av kompetensinriktning. Villkor för deltagande i valet är att 60 poäng av de obligatoriska kurserna i årskurs 1 och 2 avklarats t o m augustiperioden. Kompetensinriktningarna har ett begränsat antal platser och urval till platserna kan därför komma att ske.

Den som ej uppnår 60 poäng i samband med omtentamensperioden i augusti ska kontakta sin studievägledare för mer information.

Inför valet av kompetensinriktning fastställer utbildnings- och forskningsnämnden för maskin- och materialteknik (UFNMMT) urvalsregler och maximalt studerandeantal.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Anmälan till kurs och kursregistrering

Den studerande är skyldig att anmäla sig till kurser hon/han önskar följa nästkommande termin. Beslut om platstilldelning på kurs fattas av kansli MMT.

Hänsyn tas till ekonomiskt utrymme samt fysisk platsbegränsning. Anmälan till valfri kurs ska lämnas till kansli MMT senast den

- 15 maj inför höstterminen
- 15 november inför vårterminen.

Anmälan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Anmälan inlämnad efter sista anmälningdatum beaktas endast i mån av plats. I samband med kursval ska anmälan till test för nivåplacering av språkkurs göras direkt till avdelningen för språk.

Teknolog ska vid första schemalagda undervisningstillfälle registrera sig på kursen.

Kursanmälan till obligatoriska kurser sker i de flesta fall automatiskt (genom kansliet). Separat anmälan krävs för den som läser individuell inriktning och för den som väljer bland alternativt obligatoriska kurser eller motsvarande. Kursregistrering på både obligatoriska och valfria kurser måste göras individuellt (på institutionen).

Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen ska snarast anmäla detta till berörd institution.

Val av kompetensinriktning

Val av kompetensinriktning görs i slutet av period 1 i årskurs 3. Inför valet anordnas en mässa där samtliga kompetensinriktningar ställer ut och informerar. Hösten 1999 äger mässan rum den 15 september klockan 16.00-19.00 i Q-huset, Osquldas väg 4.

Val inlämnas senast:

14 oktober 1999

i formulär från MMTs webbsidor. Se, <http://www.mmt.kth.se>

Urvalskriterier vid val till kompetensinriktning

För läsåret 1999/00 gäller följande urvalskriterier:

Behöriga att söka: 60 poäng från åk 1 och 2 vid augustiperiodens slut

1. Poängkvot A/M

A=(antal avklarade obligatoriska poäng i årskurs 1 och 2 på programmet),

M=(antal möjliga obligatoriska poäng i årskurs 1 och 2 på programmet)

2. Betyg betygen viktas med kurspoängen.(betyg*kurspoäng)

3. Studietid. Vid lika poängkvot och betyg ger kortare studietid företräde.

För antagna till högre årskurs gäller poängkvot A/M, där poängkvoten definieras enligt följande:

- A = Antal avklarade obligatoriska poäng, inklusive tillgodoräknade kurser, i årskurs 1 och 2
- M = Möjliga obligatoriska kurser inklusive tillgodoräknade kurser enligt dispensbeslut vid antagning

Medelbetyget beräknas endast på kurser avklarade vid KTH.

Studieanmälan

Studieanmälan och terminsregistrering

Varje studerande ska inför varje läsår, senast den 15 maj, till Kansli MMT lämna in studieanmälan och i denna ange planerade studier under det kommande läsåret.

Studieanmälan möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN. Anmälan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Studieuppehåll

Studieuppehåll innebär att den studerande inte deltar i undervisningen under minst en läsperiod. Studieuppehåll beviljas inte under årskurs 1, om inte särskilda skäl föreligger.

Beviljat studieuppehåll ger den studerande rätt att återkomma till studierna vid angiven tidpunkt. Under studieuppehåll får den studerande göra kompletteringar och delta i examination i tidigare påbörjad kurs.

Ansökan om studieuppehåll lämnas till kansli MMT, som beviljar eller avslår ansökan. När den studerande avser att återuppta studierna ska en ny studieanmälan göras. I övrigt se "Allmänna anvisningar för studerande"

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete som motsvarar en kurs om 20 poäng. Detta innebär omkring 20 veckors heltidsstudier.

- Inskrivna före 1993 kan välja att utföra ett examensarbete som omfattar 12 poäng, under förutsättning att examensarbetet och utbildningen avslutas under kalenderåret 1999.
- Examensarbetet får ej påbörjas innan uppgiften godkänts av examinator vid vald institution och anmälts på särskild blankett till kansli MMT. Examinator svarar för att den studerande har tillräckliga förkunskaper för den valda uppgiften.
- Examensarbetet grundas på de kunskaper som inhämtats under hela studietiden och ska normalt utföras under 9:e terminen inom den ämnesfördjupning (kompetensinriktning) den studerande valt. Om den studerande önskar utföra examensarbete inom annat ämnesområde ska detta godkännas av kansli MMT.
- Examensarbetet ska utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning. Examensarbetet kan inkludera andra moment, t ex seminarier, informationssökning, auskultationer, opposition eller andra inslag som examinator eller handledare bedömer lämpliga.

- Handledare utses av examinator.

För examensarbetet erhålls mer detaljerade regler och riktlinjer vid respektive institution.

Valfria kurser

Kurser

I utbildningarna ingår obligatoriska och valfria kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs och inriktning i läro- och timplanerna. De olika kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna. Se

<http://www.mmt.kth.se>

Valfri kurs kan väljas ur KTHs totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor/universitet kan tillgodoräknas med högst 10 poäng.

För valfria kurser gäller följande begränsningar:

- Valfri kurs får ej läsas i årskurs 1.
- Endast undantagsvis får valfri kurs läsas i årskurs 2.
- Fr o m vårterminen i årskurs 3 kan teknologen läsa valfria kurser, dock inte mer än en språkkurs samtidigt. Antalet poäng som får väljas per termin kan begränsas.
- Tidigare läst språkkurs ska vara avslutad innan anmälan till ny språkkurs kan göras.
- Kursen/ kurserna ska vara läst/a efter det att den studerande antagits till civilingenjörsutbildningen.

Se vidare "Anmälan till kurs".

TMS

Vid KTH ska minst 12 poäng kurser inom området teknik - människa - samhälle ingå i civilingenjörsexamen. I B-, M-, och T-programmen ingår dessa 12 poäng som obligatoriska kurser inom de teknikvetenskapliga basprogrammen eller som integrerade delar i kurser inom kompetensinriktningarna. Antalet poäng TMS-kurser i examen är inte begränsat för B, M eller T.

Tillgodoräknande av kurs

Teknologer har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurs/kurser vid annan högskola/universitet inom eller utom landet. Förutsättningen är att kursen/kurserna har en sådan omfattning och innehållsmässig överensstämmelse att de svarar mot obligatoriska kurser i civilingenjörsprogram B, M eller T.

Utlandsstudier

Teknologer vid MMT har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid högskolor i Europa, Australien, Chile och Nordamerika utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje eller fjärde årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete eller praktik utomlands. Se "Praktik".

Sista ansökningsdag för studier i Europa och Nordamerika är 15 januari 2000 och studier i Australien 15 september 1999

Information om utlandsstudier ges en kväll under hösten 1999

För mer info se www.mmt.kth.se

Ansökningsblankett finns på kansli MMT

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av civilingenjörsutbildningen. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet/regionen om ej annat anges. Det finns möjligheter för teknologer som blir

antagna till utbytesprogrammen i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Ytterligare information

MMTs teknologer som har varit utbytesstudenter kan givetvis vara en källa till information, dessutom gästas KTH ständigt av ett antal utländska utbytesstudenter.

Läs också informationen som finns publicerad på MMTs webb:

<http://www.mmt.kth.se>.

Du är alltid välkommen att kontakta kansliet: antingen Helena Berg, tel 08-790 89 96, e-post helena@mmt.kth.se, eller Eva Engström, tel 08-790 7659, e-post eva@mmt.kth.se.

Praktik

Praktikregler för studerande vid farkostteknik, maskinteknik och materialteknik:

- För att få ut civilingenjörsexamen fordras 12 veckors praktik. Syftet är att den studerande ska vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och med samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda på en arbetsplats. Förutom arbetsmässiga erfarenheter skall praktiken öka teknologens förmåga att ta personligt ansvar samt ge sociala erfarenheter.
- Arbetsplatsen ska under praktikperioden ha haft minst 5 anställda och företaget ska ha haft ett organisationsnummer.
- Varje praktikperiod ska omfatta minst 4 veckors heltidsarbete.
- Praktik utförd före inskrivning till civilingenjörsutbildningen räknas med högst 6 veckor. Individuell bedömning sker vid antagning till senare del av utbildningen, dvs högre årskurs. Sammanhängande anställning som varat minst 9 månader kan räknas som fullgjord praktik.
- Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidsarbete på minst 75% omräknat till heltid.
- Praktik utomlands bedöms på samma sätt som praktik i Sverige. Detta gäller även praktik via Comett, IAESTE, MUST och liknande organisationer.
- Datum för praktikens godkännande är det datum då praktiken slutförts. Praktik som i sin helhet utförts före inskrivning vid KTH registreras på inskrivningsdatum.
- Ingen form av värnpliktstjänstgöring eller arbete vid KTH eller annat universitet/högskola räknas som praktik.
- Praktik före 18 års ålder godkänns inte.
- Ifylld sammanställningsblankett och vidimerade kopior av arbetsintyg ska lämnas till Kansli MMT för bedömning i god tid före examensansökan. Av arbetsintygen ska det klart framgå vad arbetsuppgifterna inneburit.

Maskinteknik M

Gemensamma kurser M

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1										
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	-	x	x	-	60	0	0	Gruppstudier 24 h/period
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära	5	B	-	-	-	x	38	18	20	
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ¹	4	B	-	-	-	x	24	24	0	Seminarier 6h
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	24	24	0	Gruppstudier 18h
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	x	x	-	48	27	0	
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	x	x	-	26	16	26	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	-	-	x	24	36	0	
4F1511 Teknisk kommunikation och modellering	4	B	x	-	-	-	8	36	18	
Obligatoriska kurser årskurs 2										
5B1200 Differentialekvationer och transformier I	4	C	x	x	-	-	0	0	0	
4C1095 Hållfasthetslära, gkMT	8	B	x	x	-	-	52	52	2	3 written assignments in each part of the course
4H1056 Konstruktionsmaterial för M	6	B	-	-	x	x	24	0	27	
4F1521 Maskinelement, grundkurs	8	B	-	x	x	x	10	87	4	Studieresa 1 dag
5C1112 Mekanik, fortsättningskurs för M	4	C	x	-	-	-	30	15	0	
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ²	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	-	x	x	-	24	24	24	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1219 Elektroteknik, allmän kurs M	8	B	-	x	x	-	24	36	28	
4B1112 Ljud och vibrationer M ³	4	C	x	-	-	-	0	57	4	Kontrollskr. 3h
4G1634 Tillverkningsteknik	6	C	x	x	-	-	36	28	12	40 h
4A1112 Tillämpad termodynamik	6	C	x	x	-	-	24	60	0	Räknest. (ej schemalagt) 24 h

¹ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T

² En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

³ LJV: En av 4B1111 och 4B1112 ska läsas av B.

Affärsutveckling och medieteknik AFM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	-	-	x	x	0	56	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1555 IT och organisationer	5	D	-	-	-	x	39	0	0	
4K1521 Kommunikation och information	5	C	x	-	-	-	21	24	0	
4K1554 Marknadskommunikation och konsumenten	5	D	-	-	x	-	39	0	0	
4K1552 Mediehantering	10	C	x	x	x	x	72	56	0	
4K1553 Medieproduktion	10	C	x	x	-	-	40	28	24	
Valfria kurser årskurs 4										
4K1524 Bild- och reprotknik	6	C	-	-	-	x	72	16	24	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	

KTH

Avancerade material AVM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4H1610 Avancerade material	4	C	-	-	x	-	18	30	6	
4H1611 Materialoptimering	5	C	-	-	-	x	18	18	9	
Valfria kurser årskurs 3										
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	0	18	Studiebesök/Study visit 8 h
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	18	12	Home assignments 12 h, Study visit 5 h
4H1612 Högtemperaturmaterial	7	D	x	-	-	-	24	45	6	Presentation of project 6 h, study visit 16 h, project assignment 100 h
Valfria kurser årskurs 4										
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	18	
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	12	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	0	0	Seminarier/Seminars 8 h

Biomedicinsk teknik BMT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	0	8	
7E1201 Neurovetenskap	5	C	-	-	-	x	60	0	30	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	0	0	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	0	0	

Datorsystem för konstruktion och tillverkning DKT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	0	24	Betygsatt inlämningsuppgift/ Graded exercise
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs ³	12	D	-	x	x	x	0	68	60	2 Programming Projects, period 2, 3, 4
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM ⁴	5	D	x	-	-	-	0	36	24	3 Programming tasks, period 1, 2
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akI	4	C	x	-	-	-	20	24	12	
Valfria kurser årskurs 4										
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering akII ⁵	6	C	x	x	-	-	28	32	17	

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

³ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

⁴ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

⁵ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Energiteknik EGI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1341 Hydrauliska strömningsmaskiner	2	C	-	-	-	x	12	24	6	
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ¹	4	C	-	-	-	x	30	36	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
5C1921 Teknisk strömningslära ²	4,5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs ³	4	C	-	-	-	x	24	24	9	
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4A1323 Alternativa energikällor	4	B	-	x	-	-	12	36	0	
4A1126 Kylteknik, allmän kurs ⁴	4	C	x	-	-	-	0	48	14	5 h (field trip, one day)
4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs ⁵	4	C	x	-	-	-	44	16	0	
Valfria kurser årskurs 4										
4A1712 Energy and Environment	6	D	-	-	x	x	45	0	0	
4A1710 Energy Management	4	D	-	-	x	x	50	0	0	
4A1330 Kraft- och värmeteknologi, högre kurs ⁶	12	D	-	x	x	x	0	180	6	Studiebesök 20h
4A1405 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs ⁷	12	D	-	-	x	x	88	24	8	
4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs ⁸	12	D	-	x	x	x	24	96	22	72 h (the project)
4A1211 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs ⁹	12	D	-	x	x	x	60	60	20	Seminarier/Seminars 40 h

¹ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

² Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

³ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁴ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁵ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁶ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

⁷ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

⁸ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

⁹ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

Förbränningsmotorteknik FMT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
5C1921 Teknisk strömningslära ¹	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
Valfria kurser årskurs 3										
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ²	4	C	-	-	-	x	30	36	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
4F1241 Mikrodator teknik, givare och ställdon ³	6	C	-	-	-	x	18	26	29	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	12	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	0	12	
4F1431 Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	56	0	32	
4F1460 Förbränningsmotorteknik, projektkurs	6	D	-	-	x	x	0	18	0	
Valfria kurser årskurs 4										
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	0	58	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i "Övningar")
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴	5	D	-	x	-	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁵	5	D	-	-	x	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ⁶	4	C	-	-	-	-	0	0	0	Kursen schemalägges ej
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	12	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	

¹ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

² EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

³ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁴ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁵ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁶ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

Fordonsteknik FOT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ¹	5	D	-	-	x	x	0	0	0	
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
Valfria kurser årskurs 3										
4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II ²	6.5	C	-	-	x	x	76	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs ³	7	C	-	-	x	x	33	60	0	
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	0	12	
Valfria kurser årskurs 4										
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴	5	D	-	x	-	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁵	5	D	-	-	x	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25

¹ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

² FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av B och M.

³ Obs! Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.

⁴ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁵ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

Grafisk teknik GRT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1524 Bild- och reprot teknik	6	C	-	-	-	x	72	16	24	
4K1522 Datorteknik och -kommunikation	4	C	-	-	-	x	30	4	14	
4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion, allmän kurs	6	C	-	-	x	x	60	0	20	Övrigt 30 h; I kursen ingår en mindre studieresa 3-4 dagar i period 4.
4K1521 Kommunikation och information	5	C	-	-	x	-	21	24	0	
Valfria kurser årskurs 3										
4K1101 Styr- och reglerteknik ¹	4	C	-	-	-	x	18	28	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1515 Grafisk maskin- och materiallära	6	C	x	x	-	-	72	12	24	
4K1517 Grafisk teknik, högre kurs	12	D	-	x	x	x	160	0	32	Övrigt 30 h
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
Valfria kurser årskurs 4										
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
4D1087 Industriell förändringsledning	4	D	-	-	-	x	18	8	8	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	0	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	0	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	

¹ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

Hållfasthetslära HLF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4C1096 Hållfasthetslära, pkMT ¹	4	C	-	-	x	-	36	14	4	2 written assignments
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ²	5	D	-	-	x	x	0	0	0	
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	0	Estimated time for project: 90 h
Valfria kurser årskurs 3										
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	0	0	
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I ³	5	C	-	-	x	x	64	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
3B1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	10	
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs	4	C	-	-	-	x	24	24	3	
Valfria kurser årskurs 4										
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	0	0	
4C1111 Brottmeکانik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	0	4	2 written assignments
4L1431 Datorstöd i bearbetningstekniken ⁴	4	D	-	-	-	x	24	12	10	Projektuppgift. Seminarium.
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	0	8	Written assignments, computational assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	0	2 written assignments
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4C1119 Finit element-metod, projektkurs	2	D	-	-	x	-	8	0	0	Estimated time for project: 30 h
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	0	54	0	
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	0	2 written assignments
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	18	
5C1122 Kontinuummekanik ⁵	4	C	x	-	-	-	42	0	0	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments
4H1205 Materials mekaniska egenskaper	4	C	-	x	-	-	18	18	0	
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	0	0	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	0	0	0	Handledning 18 h
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	18	12	48	
4H1203 Mekanisk metallografi II	4.5	C	-	-	-	x	18	12	24	Home assignments
4L1103 Metallernas bearbetning I	6	C	-	-	x	x	27	36	18	3 hemuppgifter

¹ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

² FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

³ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av T

⁴ Kursen utgår ev., kontakta institutionen.

⁵ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	10	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	12	
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	24	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	12	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen

Industriell ekonomi och organisation IEO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ¹	4	C	-	-	x	-	24	24	0	
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	0	
4K1101 Styr- och reglerteknik ²	4	C	-	-	-	x	18	28	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4D1035 Industriell ekonomi och organisation, högre kurs	12	D	-	x	x	x	0	100	44	Buisness Game 16 h, Study Tour and Project Work.
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4K1102 Verkadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	
Valfria kurser årskurs 4										
4K1103 Verkadsteknisk automatisering akl ³	6	C	x	x	-	-	28	32	17	

¹ Platsbegränsning, urval sker

² Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

³ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Industriell produktion INP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
Valfria kurser årskurs 3										
4D1087 Industriell förändringsledning	4	D	-	-	-	x	18	8	8	
4G1332 Materialens processteknologi I ¹	4	C	-	-	x	-	23	30	13	Hemuppgifter/Home Assignments 26 h
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs ²	5	D	-	-	x	-	23	30	37	34 h
4G1632 Materialens Processteknologi II ³	4	C	-	-	-	x	29	30	13	Hemuppgifter/Home work 25h
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ⁴	5	D	-	-	-	x	29	30	37	33 h
3C1340 Miljöskyddsteknik, fk	4	C	-	-	x	-	36	9	0	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4G1145 Industriell produktion, högre kurs	10	D	x	x	-	-	67	0	0	Seminar 22 h, Project 120 h
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	0	
Valfria kurser årskurs 4										
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	4	C	-	x	-	-	28	22	4	
4G1343 Materialens processteknologi, designprojekt	4	D	x	x	-	-	0	24	0	
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	9	16	
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	20	20	20	
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	20	20	20	
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	20	20	20	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ⁵	4	D	-	-	-	-	25	25	10	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	24	8	16	
4G1148 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	40	10	8	
4G1149 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	32	4	4	
4G1150 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	30	0	32	Seminar 10 h
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	
4G1641 Verkstadstekniska processer	4	D	-	-	x	-	36	0	15	

¹ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

² INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

³ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁴ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁵ Kursen ges enligt överrensommelse

Integrerad produktutveckling IPU

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ¹	4	C	-	-	x	-	24	24	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	0	
4F1760 Integrerad produktutveckling, högre kurs	20	D	x	x	x	x	0	180	0	

¹ Platsbegränsning, urval sker

Ljud och vibrationer LJV

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ¹	5	D	-	-	x	x	0	0	0	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
5C1921 Teknisk strömningslära ²	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	0	58	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i "Övningar")
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt	5	D	-	-	x	x	0	22	38	Sem./studieb. 40h
4B1126 Strukturdynamik ³	5	D	x	x	-	-	0	56	8	
4B1136 Strömningsakustik	4	D	-	-	x	-	0	42	8	

¹ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

² Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

³ SPF: Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540, 4F1630 och 5B1722 skall läsas.

Lättkonstruktioner LKR

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II ¹	6.5	C	-	-	x	x	76	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 3										
4E1201 Flygteknik, grundkurs	5	C	-	-	x	x	72	0	4	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4E1150 Biomekanik och neuronik	4	D	-	-	-	x	36	0	6	
4E1131 Flygplan- och lättviktsdesign	6	D	-	-	x	x	8	60	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	0	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1127 Utmattnings- och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 4										
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	7	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4B1502 Skeppsmekanik ²	4	C	-	-	x	x	48	12	0	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	56	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	9	

¹ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av B och M.

² Ny kurs läsåret 99/00, ersätter 4B1501.

Mekanik MEK

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	0	0	
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ¹	5	D	-	-	x	x	0	0	0	
5C1921 Teknisk strömningslära ²	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
Valfria kurser årskurs 3										
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs	4	C	-	-	-	x	24	24	3	
Valfria kurser årskurs 4										
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	0	0	
5C1904 Advanced Modern Mechanics	4	D	-	x	-	-	24	0	0	
5C1210 Experimentella metoder inom strömningsmekaniken ³	4	D	-	-	x	-	0	0	9	
5C1207 Gränsskiktsteori och termisk konvektion ⁴	5	D	-	x	x	-	0	0	9	
5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs ⁵	4	D	x	-	-	-	0	0	6	
5C1209 Kompressibel strömning, fk ⁶	2	D	-	x	-	-	0	0	6	
5C1122 Kontinuummekanik ⁷	4	C	x	-	-	-	42	0	0	
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	0	0	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	0	0	0	Handledning 18 h
5C1940 Numerisk strömningsmekanik ⁸	4	D	-	-	-	x	0	0	6	3 st laborationer à 2 h
5C1208 Strömningsmekanik, fk ⁹	2	D	x	-	-	-	0	0	0	
5C1992 Turbulens ¹⁰	4.5	D	-	-	x	x	36	0	3	

¹ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

² Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

³ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁴ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁵ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1209, 5C1207, 5C1940, 5C1210, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik..

⁶ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁷ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

⁸ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁹ MEK: Minst 8 poäng inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

¹⁰ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

Medieproduktion MEP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1524 Bild- och reprot teknik	6	C	-	-	-	x	72	16	24	
4K1522 Datorteknik och kommunikation	4	C	-	-	-	x	30	4	14	
4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion, allmän kurs	6	C	-	-	x	x	60	0	20	Övrigt 30 h; I kursen ingår en mindre studieresa 3-4 dagar i period 4.
4K1521 Kommunikation och information	5	C	-	-	x	-	21	24	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion	6	C	x	x	-	-	48	12	24	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
4K1518 Medieproduktion, högre kurs	12	D	-	x	x	x	160	0	32	Övrigt 30 h
4K1525 Programmering för interaktiva medier	4	C	x	-	-	-	48	14	24	
Valfria kurser årskurs 4										
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	B	x	-	-	-	42	0	12	

Maskinelement MET

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4C1096 Hållfasthetslära, pkMT ¹	4	C	-	-	x	-	36	14	4	2 written assignments
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1560 Maskinelement, högre kurs	12	D	-	-	x	x	0	120	0	Kursen ges enligt överenskommelse
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	
Valfria kurser årskurs 4										
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments

¹ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

Maskinkonstruktion MKN

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4C1096 Hållfasthetslära, pkMT ¹	4	C	-	-	x	-	36	14	4	2 written assignments
Valfria kurser årskurs 3										
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	0	0	
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	0	24	Betygsatt inlämningsuppgift/ Graded exercise
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	0	2 written assignments
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
4F1241 Mikrodator teknik, givare och ställdon ²	6	C	-	-	-	x	18	26	29	
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstr.	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
5C1921 Teknisk strömningslära ³	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4F1660 Maskinkonstruktion, högre kurs	12	D	-	-	x	x	4	114	0	Schemaläggs enligt överenskommelse
Valfria kurser årskurs 4										
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	0	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4F1640 Industridesign ⁴	4	C	x	-	-	-	24	36	0	
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	8	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁵	5	D	-	x	-	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁶	5	D	-	-	x	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	16	
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	12	
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ⁷	4	C	-	-	-	-	0	0	0	Kursen schemaläggs ej

¹ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

² MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

³ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

⁴ Platsbegränsning

⁵ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁶ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁷ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	

Miljöledning MLG

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1087 Industriell förändringsledning	4	D	-	-	-	x	18	8	8	
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	0	
3C1340 Miljöskyddsteknik, fk	4	C	-	-	x	-	36	9	0	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter
Obligatoriska kurser årskurs 4										
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	9	16	
3C1390 Miljömanagement, större kurs	8	D	-	-	x	x	36	6	24	Projektarbete, fältövningar enl överrenskommelse
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	0	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ¹	4	D	-	-	-	x	21	0	6	22 h projektarbete
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	40	Fältövningar enl överrenskommelse

¹ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete

Mekatronik MTK

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	12	
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
Valfria kurser årskurs 3										
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon ³	6	C	-	-	-	x	18	26	29	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1162 Mekatronik, högre kurs II ⁴	15	D	-	x	x	x	0	116	80	Schemaläggs efter överenskommelse
4F1131 Mikrodatörer i produkter ⁵	5	D	x	-	-	-	0	36	36	Endast MTK
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	x	-	-	0	36	30	

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

³ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁴ Kursen ges i samarbete med Institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningarna Mekatronik på B-, M- och T-programmen respektive Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet. Kursen samläses med 4F1161 Mekatronik – ekonomi – ledarskap.

⁵ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100, 4F1131 ska läsas.

Materialvetenskap MVE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	0	18	Studiebesök/Study visit 8 h
4H1059 Materiallära, fortsättningskurs	6	C	-	-	x	-	10	15	15	
4H1204 Materialvetenskapens experimentella metoder	5	D	-	-	x	-	10	10	48	
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	18	12	48	
Valfria kurser årskurs 3										
4H1403 Fasta ytors fysik och kemi	4	D	-	-	x	x	18	8	10	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4H1104 Diffusion och jämvikter	6	D	x	x	-	-	18	16	47	Home assignments
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	12	
4H1301 Materialdesign	4	D	-	-	x	x	0	2	10	10 h computer lab
4H1113 Pulvermetallurgi	4	D	-	x	-	-	18	18	12	
Valfria kurser årskurs 4										
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	18	12	Home assignments 12 h, Study visit 5 h
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	18	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	0	0	Seminarier/Seminars 8 h

Pappersteknik PAT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ¹	4	C	-	-	-	x	30	36	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
3D1107 Pappersteknik, M	6	D	-	-	x	x	42	0	56	
5C1921 Teknisk strömningslära ²	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
Obligatoriska kurser årskurs 4										
3D1159 Cellulosamaskinteknik	6	D	x	x	-	-	30	0	52	Seminarier 4 h
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	16	
3D1103 Pappersteknik, högre kurs	12	D	x	x	x	-	30	0	0	

¹ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

² Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

Skeppsteknik SKT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4C1096 Hållfasthetslära, pkMT ¹	4	C	-	-	x	-	36	14	4	2 written assignments
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ²	5	D	-	-	x	x	0	0	0	
4B1502 Skeppsmekanik ³	4	C	-	-	x	x	48	12	0	
5C1921 Teknisk strömningslära ⁴	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
Valfria kurser årskurs 3										
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I ⁵	5	C	-	-	x	x	64	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs	4	C	-	-	-	x	24	24	3	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1516 Projektering av fartyg ⁶	5	D	-	-	x	x	16	60	0	
4B1511 Skeppshydropneumatik ⁷	5	D	x	-	-	-	48	12	12	
4B1510 Skeppshydropneumatik ⁸	6	D	x	x	-	-	80	8	12	2-3 days Study tour
4B1505 Skrovkonstruktion	6	D	x	x	-	-	60	40	0	2-3 days Study tour
Valfria kurser årskurs 4										
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	0	0	
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	0	4	2 written assignments
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	0	8	Written assignments, computational assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	0	2 written assignments
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	0	54	0	
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	0	12	
5C1940 Numerisk strömningsmekanik ⁹	4	D	-	-	-	x	0	0	6	3 st laborationer à 2 h
4B1126 Strukturdynamik ¹⁰	5	D	x	x	-	-	0	56	8	

¹ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

² FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

³ Ny kurs läsåret 99/00, ersätter 4B1501.

⁴ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

⁵ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av T

⁶ Ersätts fr o m läsåret 2000/01 av 4B1517

⁷ Ersätter fr o m läsåret 2000/01 4B1510.

⁸ Ersätts fr o m läsåret 2000/01 av 4B1511

⁹ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

¹⁰ SPF: Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540, 4F1630 och 5B1722 skall läsas.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
5C1208 Strömningsmekanik, fk ¹	2	D	x	-	-	-	0	0	0	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	12	
5B1832 Systemteknik	8	D	x	x	-	-	56	28	12	
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	0	Estimated time for project: 90 h
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen

¹ MEK: Minst 8 poäng inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

Spårfordon och järnvägssystem SPF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1244 Givare och ställdon för rörelsestyrning ¹	4	D	-	-	-	x	30	0	12	
4CT096 Hållfasthetslära, pkMT ²	4	C	-	-	x	-	36	14	4	2 written assignments
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	12	
Valfria kurser årskurs 3										
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I ³	5	C	-	-	x	x	64	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	7	
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	24	
Valfria kurser årskurs 4										
1C1206 Banteknik	5	D	-	-	x	-	33	0	0	Workshops 44h
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	0	8	Written assignments, computational assignments
2C1149 Elektrisk traktion	4	C	-	-	-	x	36	0	0	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	12	
4B1126 Strukturdynamik ⁴	5	D	x	x	-	-	0	56	8	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	9	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	
1H1206 Tågtrafikplanering	5	C	x	-	-	-	0	77	0	

¹ Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges.

² HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

³ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av T

⁴ SPF: Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540, 4F1630 och 5B1722 skall läsas.

Systemteknik SYS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
5B1538 Tillförlitlighetsteori	6	D	-	-	x	x	0	0	0	
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	9	
Valfria kurser årskurs 3										
2D1220 Tillämpade numeriska metoder I ³	4	C	-	-	x	x	42	0	18	
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II ⁴	6	C	-	-	x	x	60	0	24	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	12	
5B1832 Systemteknik	8	D	x	x	-	-	56	28	12	
Valfria kurser årskurs 4										
1H1204 Logistik	5	C	x	x	-	-	12	0	0	Projektkurs, seminarium 7h
1H1212 Logistik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	3	8	0	Projektkurs
1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys ⁵	5	D	-	-	x	-	30	12	6	Seminarium 6h

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

³ SYS: En av kurserna 2D1220 och 2D1250 skall läsas.

⁴ SYS: En av kurserna 2D1220 och 2D1250 skall läsas.

⁵ Kursen ges för första gången 1999/2000.

Tillverkningsprocesser TIP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4G1134 Effektiv produktion	6	D	-	-	x	x	25	35	0	
Valfria kurser årskurs 3										
4G1332 Materialens processteknologi I ¹	4	C	-	-	x	-	23	30	13	Hemuppgifter/Home Assignments 26 h
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs ²	5	D	-	-	x	-	23	30	37	34 h
4G1632 Materialens Processteknologi II ³	4	C	-	-	-	x	29	30	13	Hemuppgifter/Home work 25h
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ⁴	5	D	-	-	-	x	29	30	37	33 h
Valfria kurser årskurs 4										
4L1431 Datorstöd i bearbetningstekniken ⁵	4	D	-	-	-	x	24	12	10	Projektuppgift. Seminarium.
4G1644 Deformationsanalys vid plastisk bearbetning	6	D	-	x	-	-	26	26	12	6 h
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4G1341 Gjuteriteknologi	4	D	x	-	-	-	12	24	0	Övrigt/Other 28 h
4G1340 Kristallisationsprocesser	4	D	-	x	-	-	12	24	18	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4G1343 Materialens processteknologi, designprojekt	4	D	x	x	-	-	0	24	0	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments
4G1645 Metallbearbetningens teoretiska grunder	4	D	x	-	-	-	18	12	18	
4L1103 Metallernas bearbetning I	6	C	-	-	x	x	27	36	18	3 hemuppgifter
4L1411 Metallerens bearbetbarhet	4	D	-	-	-	x	24	30	18	
4G1541 Mätteknik och statistik med inriktning mot verkstadsindustrin	4	D	-	-	x	-	30	0	8	Projektuppgift
4G1643 Pulvermetallurgi och plastisk bearbetning	4	C	-	-	-	x	18	18	12	
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	20	20	20	
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	20	20	20	
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	20	20	20	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ⁶	4	D	-	-	-	-	25	25	10	
4G1148 Tillverknings teknik, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	40	10	8	
4G1149 Tillverknings teknik, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	32	4	4	
4G1150 Tillverknings teknik, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	30	0	32	Seminar 10 h
4G1641 Verkstadstekniska processer	4	D	-	-	x	-	36	0	15	

¹ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

² INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

³ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁴ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁵ Kursen utgår ev., kontakta institutionen.

⁶ Kursen ges enligt överrensommelse

Tillverkningsystem TIS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	0	24	Betygsatt inlämningsuppgift/ Graded exercise
4DI030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
4K1101 Styr- och reglerteknik ¹	4	C	-	-	-	x	18	28	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1104 Tillverkningsystem högre kurs ²	12	D	-	x	x	x	50	48	28	Project etc
4G1148 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	40	10	8	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	

¹ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

² Kan ej kombineras med 4K1103, 4K1108, 4K1131.

Träteknologi TRT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1601 Trämateriallära	5	C	-	-	x	x	36	24	32	
Valfria kurser årskurs 3										
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
4K1101 Styr- och reglerteknik ¹	4	C	-	-	-	x	18	28	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
4K1602 Industriell träproduktion	4	C	x	-	-	-	26	16	16	
4K1603 Träteknologi, högre kurs	10	D	-	x	x	x	48	24	36	
Valfria kurser årskurs 4										
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	

¹ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

Valfria kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	0	0	
2D1432 Artificiella neuronät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	0	20	
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	0	24	Betygsatt inlämningsuppgift/ Graded exercise
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	0	8	Studiebesök /Study visit 4 h
3C1134 Français de technologie et des affaires, mellannivå ¹	4	C	-	-	x	x	0	56	0	
3C1131 Franska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
3C1130 Franska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4F1244 Givare och ställdon för rörelsestyrning ²	4	D	-	-	-	x	30	0	12	
3C1150 Italienska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
4K1521 Kommunikation och information	5	C	-	-	x	-	21	24	0	
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ³	4	C	-	-	-	x	30	36	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II ⁴	6.5	C	-	-	x	x	76	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ⁵	5	D	-	-	x	x	0	0	0	
4H1059 Materiallära, fortsättningskurs	6	C	-	-	x	-	10	15	15	
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
4F1241 Mikrodator teknik, givare och ställdon ⁶	6	C	-	-	-	x	18	26	29	
3C1340 Miljöskyddsteknik, fk	4	C	-	-	x	-	36	9	0	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstr.	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4K1132 Modulindelning av produkter ⁷	4	C	-	-	x	-	24	20	0	
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	4	C	x	-	-	-	12	12	4	Projektarbete 20 h
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	10	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	12	
3C1155 Ryska, grundkurs ⁸	4	B	-	-	x	x	0	56	0	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
4B1502 Skeppsmekanik ⁹	4	C	-	-	x	x	48	12	0	

¹ Kursen ges ej läsåret 99/00 KURSEN GES EJ LÄSÅRET 99/00

² Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges.

³ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁴ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av B och M.

⁵ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

⁶ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁷ Vissa delar av kursen behandlas översiktligt i 4K1131 Monteringssystem och 4K1104 Läran om tillverkningssystem HK.

⁸ Kursen ges ej läsåret 99/00

⁹ Ny kurs läsåret 99/00, ersätter 4B1501.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
3C1145 Spanska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
4K1101 Styr- och reglerteknik ¹	4	C	-	-	-	x	18	28	12	
3C1395 Sustainable Development	4	C	-	-	x	x	18	9	0	
3C1160 Svenska som kommunikation	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	0	0	
4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt	4	B	-	-	x	-	12	12	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
5C1921 Teknisk strömningslära ²	4,5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
3C1169 Teknisk svenska	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
5B1538 Tillförlitlighetsteori	6	D	-	-	x	x	0	0	0	
2D1320 Tillämpad datalogi ³	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ⁴	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	9	
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
3C1115 Tyska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs ⁵	4	C	-	-	-	x	24	24	9	
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	20	
Valfria kurser årskurs 4										
2A1140 Accelerator- och strålningsteknik	4	D	-	-	x	-	36	0	4	Studiebesök/ Studyvisits 10 h
4A1347 Airbreathing Propulsion for High Speed Flight ⁶	4	D	-	-	-	x	27	10	6	
4E1251 Aktuella teman inom flygteknik	4	B	x	-	-	-	24	12	0	Studiebesök 12 h
2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	0	
4A1323 Alternativa energikällor	4	B	-	x	-	-	12	36	0	
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ⁷	4	C	-	-	x	-	24	24	0	
4D1090 Arbetsvetenskap	4	B	x	x	x	x	0	0	0	Literature course

¹ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

² Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

³ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

⁴ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

⁵ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁶ Kursen ges ej 99/00, därefter vartannat år (alterneras med 4A1346)

⁷ Platsbegränsning, urval sker

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4D1089 Arbetsvetenskap, fortsättningskurs	4	C	-	-	-	x	24	12	0	Project work
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ¹	4	D	-	-	-	x	21	0	6	22 h projektarbete
3C1385 Biologi	4	C	x	-	-	-	30	6	8	Literature assignment, Fältövning 8 h
4E1150 Biomekanik och neuronik	4	D	-	-	-	x	36	0	6	
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	0	4	2 written assignments
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	0	
7B1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	0	8	
3D1160 Cellulosamaskinteknik, mindre kurs	4	D	x	x	-	-	30	0	0	4 h seminarier
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	B	x	-	-	-	42	0	12	
5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik	5	D	-	-	-	x	0	0	0	Datoruppgifter
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	0	12	
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	0	8	Written assignments, computational assignments
3C1355 Ekologi, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	x	21	4	40	
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	0	2 written assignments
2F1400 Elektroakustik	4	D	x	-	-	-	34	12	8	
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	0	8	Studiebesök /Study visit 4 h
5C1210 Experimentella metoder inom strömningsmekaniken ²	4	D	-	-	x	-	0	0	9	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4C1119 Finit element-metod, projektkurs	2	D	-	-	x	-	8	0	0	Estimated time for project: 30 h
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
4A1341 Flygmotorteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	21	24	8	
4A1344 Flygmotorteknik, fortsättningskurs I	4	D	-	-	x	-	40	0	0	Projekt 6h
4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs ³	7	C	-	-	x	x	33	60	0	
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
3C1131 Franska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
3C1130 Franska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
4A1313 Förbränningslära	4	C	x	-	-	-	18	18	3	Studiebesök 8h, Projekt 4h
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	0	12	
4F1244 Givare och ställdon för rörelsestyrning ⁴	4	D	-	-	-	x	30	0	12	
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation	8	D	-	-	x	x	12	0	0	Projektarbete 300 h
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	16	
4F1340 Hydraulik och pneumatik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	24	24	9	
5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken	5	C	-	-	x	-	24	0	0	

¹ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete

² MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

³ Obs! Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.

⁴ Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	0	2 written assignments
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	0	0	3h (studiebesök)
4F1640 Industridesign	4	C	x	-	-	-	24	36	0	
4F1640 Industridesign ²	4	C	-	-	x	-	24	36	0	Platsbegränsning/Limited number of participants
4D1087 Industriell förändringsledning	4	D	-	-	-	x	18	8	8	
4D1095 Industriell innovations- och entreprenörsskap ³	4	C	-	x	-	-	24	0	4	8 h seminarier
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
4K1602 Industriell träproduktion	4	C	x	-	-	-	26	16	16	
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	0	
4K1409 Industrihistoria	4	B	x	x	-	-	20	8	0	Studiebesök 8 h
4K1407 Innovationsprocesser: fallstudier av tekniska projekt	4	C	-	-	x	x	0	0	0	Seminarier 28 h
3C1190 Internationell civilingenjör	4	D	x	x	-	-	49	0	0	3
3C1151 Italienska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	0	56	0	
3C1150 Italienska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
3C1180 Japanskunskap, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	7	
2E1291 Kemiteknisk processreglering	4	C	-	-	-	x	20	28	8	
3C1185 Kinakunskap, grundkurs ⁴	4	B	x	x	-	-	0	56	0	
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	8	
5C1122 Kontinuummekanik ⁵	4	C	x	-	-	-	42	0	0	
4A1332 Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs	4	C	-	x	x	-	24	0	12	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	0	
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	0	0	Studiebesök 5h
4A1126 Kylteknik, allmän kurs ⁶	4	C	x	-	-	-	0	48	14	5 h (field trip, one day)
4A1500 Kärnkraftsäkerhet	4	D	-	-	x	x	36	28	0	Projektuppgift 28h
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	4	C	-	x	-	-	28	22	4	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4F1631 Maskinkonstruktion, fortsättningskurs	7	D	-	-	x	x	4	84	0	Schemaläggs enligt överrensommelse
5B1852 Matematisk ekonomi	4	D	-	x	-	-	32	16	0	
5B1810 Matematisk programmering	5	D	x	x	-	-	36	18	6	

¹ Platsbegränsning

² Platsbegränsning

³ Ersätter 4D1086

⁴ Kursen ges ej läsåret 99/00

⁵ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

⁶ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	0	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningsblock	10	D	-	-	-	x	70	30	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	0	0	
7E1111 Medicinska bildgivande system	4	D	-	-	-	x	35	0	6	Studiebesök/ Study visit 6 h
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	0	0	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	0	0	0	Handledning 18 h
5C1980 Mekanikens tillämpningar ¹	4	C	x	x	x	x	24	0	37	Övrigt 37 h
4F1131 Mikrodatorer i produkter ²	5	D	-	x	-	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ³	5	D	-	-	x	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	16	
5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik	4	D	-	-	x	x	18	10	28	Seminarier och studiebesök
4K1405 Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia ⁴	4	B	x	x	-	-	12	12	0	
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	9	16	
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	40	Fältövningar enl överrensommelse
3C1380 Miljömanagement	4	D	-	-	x	x	18	3	0	Projektarbete 8 h
2E1280 Modelleriing av industriella processer	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
1C5049 Modelleriing i FEM ⁵	5	D	-	-	-	x	33	0	0	Workshops 44h
4K1202 Modelleriing och interaktion i CAD/CAM ⁶	5	D	x	-	-	-	0	36	24	3 Programming tasks, period 1, 2
4K1132 Modulindelning av produkter ⁷	4	C	-	-	x	-	24	20	0	
4K1131 Monteringssystem	4	C	-	x	-	-	24	20	12	
4D1080 Multinationellt företagande	4	C	-	x	-	-	36	24	0	
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	4	C	x	-	-	-	12	12	4	Projektarbete 20 h
4D1092 Människa - maskinsystem	4	C	-	-	x	-	24	24	12	
4G1541 Mätteknik och statistik med inriktning mot verkstadsindustrin	4	D	-	-	x	-	30	0	8	Projektuppgift
2D1434 Neuronnäts- och biomodelleriing	4	D	-	-	-	x	26	0	20	
2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I	4	C	x	x	-	-	26	18	8	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	-	x	28	16	22	
5B1890 Optimeringsmodelleriing	4	D	-	-	x	-	24	0	18	
3D1108 Pappersteknik, mindre kurs	4	D	-	-	x	x	42	0	0	

¹ Osäkert om kursen ges läsåret 99/00.

(Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.)

² ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

³ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁴ Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

⁵ Ges för första gången läsåret 1999/00

⁶ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

⁷ Vissa delar av kursen behandlas översiktligt i 4K1131 Monteringssystem och 4K1104 Läran om tillverkningsystem HK.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	0	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	12	
5B1574 Portföljteori och riskvärdering	4	D	x	-	-	-	30	12	0	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	0	
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ¹	4	C	-	-	-	-	0	0	0	Kursen schemalägges ej
4A1406 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	-	44	8	8	
4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs ²	4	C	x	-	-	-	44	16	0	
4F1140 Realidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	0	36	30	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	24	26	12	
2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	28	26	8	
2E1241 Reglerteknik, projektkurs	5	D	-	-	-	x	4	0	50	
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	0	60	
4A1346 Rocket Propulsion ³	4	D	-	-	-	x	36	10	0	Projekt 6h
2A1160 Rymdfysik	3	D	x	-	-	-	12	0	0	
4G1342 Rymdsystem och rymdteknik	4	D	-	x	-	-	30	0	0	Övrigt/Other 10 h
3C1156 Ryska, fortsättningskurs ⁴	4	B	-	-	x	x	0	56	0	
3C1155 Ryska, grundkurs ⁵	4	B	x	x	-	-	0	56	0	
4A1223 Sanitetsteknik	4	C	-	-	x	-	20	30	8	
4G1646 Simulering och modellering	4	D	-	-	x	-	10	80	0	Projektuppgift 70h
4B1511 Skeppshydromekanik ⁶	5	D	x	-	-	-	48	12	12	
4B1502 Skeppsmekanik ⁷	4	C	-	-	x	x	48	12	0	
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	0	56	0	
3C1145 Spanska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
5B1862 Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	5	D	-	-	x	x	0	48	0	
5A1416 Strålkällor för strålterapi	2	D	-	-	-	x	8	0	0	2 obligatoriska studiebesök
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	0	0	Studiebesök/ Study visit 2 h
3C1395 Sustainable Development	4	C	-	-	x	x	18	9	0	
3C1160 Svenska som kommunikation	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	12	
4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs	4	D	x	x	-	-	24	24	12	

¹ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

² EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

³ Kursen ges 99/00, alterneras vartannat år med 4A1347.

⁴ Kursen ges ej läsåret 99/00

⁵ Kursen ges ej läsåret 99/00

⁶ Ersätter fr o m läsåret 2000/01 4B1510.

⁷ Ny kurs läsåret 99/00, ersätter 4B1501.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ¹	4	D	-	-	-	-	25	25	10	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	0	0	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	0	0	
2F1111 Talteknologi	4	D	-	-	x	-	36	14	6	
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	0	0	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)
4K1404 Teknikhistoria, fk: stora tekniska system ²	4	C	-	-	x	x	12	12	0	
4K1406 Teknikhistoria, genusperspektiv ³	4	B	-	-	x	x	0	24	0	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	24	8	16	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	56	0	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	-	-	x	x	0	56	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
1E1810 Teknisk fotografi	5	C	x	x	-	-	26	0	33	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	D	-	-	x	x	0	42	0	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
2A1136 Teknisk plasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	0	4	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	D	-	-	x	x	0	42	0	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
4A1322 Termiska strömningsmaskiner	4	D	-	-	-	x	0	30	12	Studiebesök 8h, projektuppgift 12h
2D1320 Tillämpad datalogi ⁴	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	24	60	18	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	
4K1601 Trämateriellära	5	C	-	-	x	x	36	24	32	
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
3C1115 Tyska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
4A1216 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	x	x	-	48	40	0	
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akI	4	C	x	-	-	-	20	24	12	
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering akII ⁵	6	C	x	x	-	-	28	32	17	
4K1408 Vetenskapshistoria	4	B	x	x	-	-	24	0	0	

¹ Kursen ges enligt överrensommelse

² Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

³ Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

⁴ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

⁵ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Medieteknik MEDIA

Medieteknik MEDIA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1										
2G1316 Datorkommunikation och datornät	4	C	-	-	x	-	24	18	4	
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	-	x	x	-	60	0	0	Gruppstudier 24 h/period
4K1572 Gestaltning och design	4	C	-	-	x	x	20	20	8	
4K1571 Introduktion till medieteknik	4	B	x	-	-	-	24	12	12	
2D1348 Kommunikation och information	5	B	x	x	-	-	26	20	12	
5B1109 Linjär algebra II	5	B	x	-	-	-	30	0	0	Gruppstudier 18h
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	x	x	-	26	16	26	
5A1230 Vågrörelselära	4	B	-	-	-	x	28	14	15	

Lokal plan för Farkostteknik

Utbildningens mål

Utbildningen i farkostteknik förbereder för verksamhet med anknytning till projektering, konstruktion, drift och underhåll av luft-, mark- och vattenfarkoster och system där sådana farkoster är komponenter. Utbildningen ska också förbereda för arbete inom andra delar av samhällslivet, där kunskaper inom områdena tillämpad mekanik eller systemteknik är av betydelse.

Utbildningen ska även förbereda för forskarutbildning.

Utbildningens innehåll

Utbildningens innehåll karaktäriseras av att de tillämpade tekniska ämnena bygger på en omfattande grund av teoretiskt inriktade ämnen som matematik, mekanik och hållfasthetslära. Härutöver läggs vikt vid strömningsmekanik, datateknik, systemteknik och ekonomi.

Undervisningen är gemensam för alla studerande vid utbildningen i årskurserna 1 och 2 samt del av årskurs 3. Inför den avslutande delen av utbildningen väljer den studerande att specialisera sig inom en bestämd kompetensinriktning.

Utbildningens struktur

Examen

För att avlägga civilingenjörsexamen (eng. Master of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen består dels av de kurser som utgör de obligatoriska basprogrammen i årskurserna 1, 2 och halva årskurs 3 för det utbildningsprogram och den årskull den studerande antagits till, dels av den kompetensinriktning och de valfria kurser den studerande följer under andra delen av årskurs tre och hela årskurs 4, samt examensarbetet på 20 poäng. Studieplanen skall omfatta minst 180 poäng. Därutöver ingår 12 veckors praktik i form av heltidsarbete.

För att få examen ska du ansöka om detta på en blankett som du hämtar på MMTs expedition. Därefter tar det 5-6 veckor innan du får ditt diplom.

För inskrivna hösten 1992 och tidigare gäller delvis äldre utbildningsplaner enligt tidigare studiehandböcker. Övergångsregler gäller för dessa t o m utgången av 1999.

Matnatbasblock

Programmen innehåller grundläggande kurser i matematik och naturvetenskap. Antalet kursvarianter inom dessa ämnen är få. Programmen har sin huvudsakliga placering i årskurs 1. Resterande kurser i programmet ges i årskurs 2.

Teknikbasblock

I dessa program ingår grundläggande teknikvetenskapliga kurser inom de olika teknikområdena, t ex strömningslära för farkostteknik, maskinelement för maskinteknik och materiallära för materialteknik. Programmen inleds i årskurs 1 och avslutas under årskurs 3.

Kompetensinriktningar

Kompetensinriktningen innebär en ämnesfördjupning inom ett tekniskt-vetenskapligt område. Ämnesfördjupningen består i huvudsak av fortsättningskurser och

examensarbete inom ett och samma ämnesområde. Teknologer vid MMT-fakulteten kan välja bland ca 30 inrättade kompetensinriktningar med i förväg fastställda studieplaner. Kompetensinriktningen består av ca 30-40 poäng kurser exklusive examensarbetet. Av dessa kurser ska 10-20 poäng vara på D-nivå.

En avsikt med MMTs kompetensinriktningar är att knyta teknologen till den institution, där examensarbetet ska utföras. Med det vill man uppnå att teknologen får nära kontakt med institutionen och en forskargrupp där.

Teknolog som påbörjat studier inom ett teknikvetenskapligt basprogram kan avsluta med en kompetensinriktning från ett annat teknikområde.

För mer utförlig information om kompetensinriktningarna, se häftet "Kompetensinriktningar MMT 1999" och www.mmt.kth.se.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

För kompetensinriktningar inom MMT gäller följande generella utbildningsmål:

Teknologen skall

- utgående från grunder som förvärvats i naturvetenskapliga och tekniska ämnen, använda och utforma verktyg eller modeller för analys och provning
- på ett ingenjörsmässigt sätt, träna problemlösning med tillfälle till användning av kreativa metoder
- tränas att sätta sig in i nya områden och inhämta information om teknik och metoder
- förvärva kännedom om huvuddragen i aktuell utveckling och forskning inom det valda fördjupningsområdet
- träna att projektera, leda och delta i utvecklingsarbete. Detta innebär att identifiera, analysera och specificera en produkt, ett system eller en process som ska svara mot ett specificerat behov. Det innefattar också ekonomisk planering, uppföljning och utvärdering samt utnyttjande av datorbaserade hjälpmedel
- utveckla sin förmåga till kommunikation och samarbete. Erhållna resultat och slutsatser skall på ett klart och korrekt sätt kunna presenteras, muntligt och skriftligt på svenska och engelska.
- förstå och ha respekt för betydelsen av hur tekniken påverkar människor och samhälle samt den begränsade tillgången till energi och material.

Avancerade material (AVM)

Kompetensinriktningen utbildar civilingenjörer inom området avancerade konstruktionsmaterial och funktionella material.

Utbildningen har som mål att ge

- kunskap om avancerade konstruktionsmaterial inklusive metalliska, polymera och keramiska konstruktionsmaterial såväl som kompositer
- kunskap om viktiga typer av funktionella material
- förmåga att analysera samband mellan tillverkningsprocess, mikrostruktur och egenskaper
- förmåga att finna optimala lösningar för användning av avancerade material.

Datorsystem för konstruktion och tillverkning (DKT)

Kompetensinriktningen datorsystem för konstruktion och tillverkning utbildar civilingenjörer som blir experter på uppbyggnad och anpassning av datorstödsverktyg för framtagning av mekaniska produkter.

Utbildningen har som mål att ge

- tillräckliga datortekniska kunskaper för att förstå enskilda delar i och uppbyggnaden av datorsystem för stöd i en effektiv produktframtagning (CAD/CAM-system) vad gäller maskin- och programvara
- en tillräcklig konstruktions- och produktionsteknisk bakgrund för att kunna utvärdera, införa och anpassa sådana datorsystem utifrån produktframtagningens krav
- förståelse för hur sådana datorsystem kan möjliggöra och underlätta integration av olika aktiviteter under hela produktframtagningsskedjan
- goda färdigheter i användning av sådana datorsystem
- kännedom om forskning och utveckling inom området
- för att kunna
- ta ansvar för och i samverkan med slutanvändare vidareutveckla datorstödsverktyg för att ta fram mekaniska produkter
- medverka i forskning kring och i utveckling av sådana verktyg.

Energiteknik (EGI)

Kompetensinriktningen energiteknik utbildar civilingenjörer inom området maskinteknisk energianvändning och energiförsörjning. Utbildningen handlar om metoder och system för att skapa och nyttiggöra olika former av energi.

Utbildningen har som mål att

- ge generellt användbara kunskaper inom energitekniken
- ge en fördjupning inom ett delområde
- ge den analytiska och kreativa förmåga som behövs för att lösa avancerade energitekniska problem
- för att civilingenjören ska kunna
- analysera och utveckla energitekniska processer
- konstruera tillhörande komponenter och system
- ansvara för drift av energitekniska anläggningar
- fortsätta sina studier till forskarexamen.

Flygteknik (FLT)

Kompetensinriktningen för flygteknik utbildar civilingenjörer för svensk och internationell flygteknisk verksamhet.

Utbildningen har som målsättning att

- ge kunskap om flygteknisk teori såsom areodynamik och flygmekanik
- ge kunskap om flygtekniska subsystem och flygplans systemuppbyggnad
- ge kunskap om metoder för teknikens tillämpning
- för att kunna
- utveckla olika slag av flygfarkoster

ansvara för upphandling, operativ drift och underhåll av flygfarkoster.

Förbränningsmotorteknik (FMT)

Utbildningen har som målsättning att:

- ge kunskaper om utformning av produktionsaktuella förbränningsmotorer
- ge kunskaper om nomenklatur, konstruktion och funktion av komponenter och system på förbränningsmotorer
- ge övning i tillämpning av termodynamik och förbränningsteknik på förbränningsmotorer

- med utgångspunkt från aktuella forskningsresultat ge kunskaper om emissioner från diesel och ottomotorer genom en brett täckande laborationsserie
- ge övning i ett motorutvecklings/undersökningsprojekt med laborativ inriktning
- ge kunskaper om datorstyrd mätdatainsamling tillämpad på förbränningsmotorer
- ge övning i rapportskrivning där teori, mätdatainsamlingssystem, datorinsamlade värden samt slutsatser skall presenteras
- ge övning i muntlig presentation inom fackområdet

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom produktutveckling, konstruktion, beräkning, provning m m inom området förbränningsmotorer. Kunskaperna är även användbara inom maskin- och energiteknik generellt.

Fordonsteknik (FOT)

Kompetensinriktningen för fordonsteknik utbildar civilingenjörer för konstruktion och utveckling av fordon och fordonskomponenter.

Utbildningen har som målsättning att ge

- kunskaper om fordons huvudkomponenter och samhällets krav på fordon
- förmåga att analysera samspel mellan komponenter i fordon och med fordonet självt och dess omgivning
- kunskaper i såväl elektronisk styrning av mekaniska komponenter som i signalanalys
- för att kunna

deltaga i konstruktion och utveckling av nya fordon och fordonskomponenter, som i allt högre grad kommer att styras elektroniskt.

Grafisk teknik (GRT)

Kompetensinriktningen för grafisk teknik utbildar civilingenjörer som skall arbeta inom den grafiska industrin hos producerande företag, kunder eller leverantörer.

Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska kunskaper inom hela området grafisk teknik
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens för att kunna: bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje produktionssituation.

Hållfasthetslära (HLF)

Kompetensinriktningen i hållfasthetslära utbildar civilingenjörer inom områdena statisk och dynamisk dimensionering och konstruktion av lastbärande konstruktioner samt analys av materials mekaniska egenskaper och brottbeteenden.

Kompetensinriktningen har som mål att

- utbilda civilingenjörer med sådan bredd och djup inom hållfasthetsteknisk modellbildning och analys att de är attraktiva för de mest utmanande arbetsuppgifterna, både nationellt och internationellt.

Industriell ekonomi och organisation (IEO)

Kompetensinriktningen för industriell ekonomi och organisation utbildar civilingenjörer inom maskinteknik med fördjupade kunskaper i industriell verksamhet och utveckling. Utbildningen har som mål att utveckla förmågan till ekonomiska

bedömningar vid valet och utvecklingen av teknik i industriell verksamhet, allt från konstruktion till marknadsföring och användning av industriellt framställda produkter.

Industriell produktion (INP)

Kompetensinriktningen för industriell produktion utbildar ingenjörer för en helhetssyn på produktionen inom den verkstadstekniska och materialtekniska industrisektorn. Med begreppet produktion avses här, förutom rent tillverkningstekniska aspekter, kanske framför allt mer överordnade begrepp som organisation, logistik, flöden, layout, marknadsföring och naturligtvis ekonomi.

Utbildningen har som mål att, med processkunskaper som grund, ge

- kunskap om olika metoder för analys av den ekonomiska effektiviteten
- insikt om kvalitetsens betydelse både för samhälle och företagande
- kunskap om hur man planlägger verkstäder
- insikt om betydelsen av ledarskap, service och systemtänkande
- färdighet i att bedöma och väga olika processvägar mot varandra för att kunna bidra till en lönsam, effektiv och därigenom konkurrenskraftig produktion.

Integrerad produktutveckling (IPU)

Svensk industri genomgår för närvarande en komplicerad process, där traditionella specialistkunskaper förvisso är nödvändiga, men inte längre tillräckliga för effektiv produktutveckling. Ökande industriella krav på bl a korta utvecklingstider, kundfokusering, miljöhänsyn och god produktionsekonomi medför behov av nya arbetsformer.

Utbildningen har som mål att ge en grundlig träning i reflekterande industriell produktutveckling genomförd enligt grupporienterade former för samverkan. Genom en parallell behandling av teknisk produktutveckling, problemlösning, projektmetodik och gruppdynamik erbjuds ett helhetsperspektiv på utvecklingsprocessen.

Ljud och vibrationer (LJV)

Kompetensinriktningen för ljud- och vibrationer utbildar civilingenjörer med en fördjupning inom ljud- och vibrationsområdet.

Utbildningen har som mål att ge kunskap om

- hur ljud och vibrationer alstras och fortplantas i farkoster, maskiner och byggnader samt de matematiska modeller som krävs för såväl beräkningar, kvalitativa bedömningar som experimentell verksamhet inom området
- aktuella mättekniska och datorbaserade diagnosmetoder.

Kunskaperna skall främst kunna nyttjas för att utforma tystare och vibrationsfria farkoster, maskiner, processer och miljöer.

Lättkonstruktioner (LKR)

Kompetensinriktningen för lättkonstruktioner utbildar civilingenjörer inom området dimensionering och konstruktion av lätta konstruktioner

Utbildningen har som mål att

- förmedla allmängiltig kunskap och metodik för främst beräkning och dimensionering av lätta konstruktioner och konstruktionselement samt kännedom om material för dessa
- ge kunskaper om kompositmaterial och sandwichkonstruktioner, samt deras tillverkningsmetoder, dimensioneringsprinciper och miljöaspekter

- ge kunskaper om datorbaserade beräknings- och optimeringsmetoder samt modern dimensioneringsfilosofi med hänsyn till skador och komplicerade belastningsfall
- för att kunna
- arbeta med analys, dimensionering och/eller underhåll av lätta konstruktioner inom vilken som helst av den mångfald av industriella tillämpningar där de förekommer.

Mekanik (MEK)

Kompetensinriktning för mekanik utbildar civilingenjörer inom stela kroppars mekanik och/eller strömningsmekanik.

Utbildningen har som mål att

ge kunskap om och förmåga att använda moderna teoretiska, numeriska och experimentella metoder inom området

för att kunna

arbeta med aktuella metoder för forskning och utveckling.

Medieproduktion (MEP)

Kompetensinriktningen för medieproduktion utbildar civilingenjörer som skall arbeta i informations-, medie- och leverantörsföretag med inriktning på digitala, interaktiva medier.

Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska och produktionsinriktade kunskaper
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens
- insikter i mediemarknad, medieinnehåll och produktutformning

för att civilingenjörerna skall kunna:

- bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje slag av medieproduktion.

Maskinelement (MET)

Kompetensinriktningen maskinelement utbildar civilingenjörer, som kan analysera och utveckla mekaniska och mekatroniska produkter och komponenter. Många produkter är idag moduluppbyggda med integrerade mekaniska, elektroniska och optiska delsystem. Inriktningen behandlar sådana produkter och delsystem från både teknisk och metodmässig synvinkel. Kompetensinriktningen ger därmed en ingenjörsmässig bas för kommande arbete med moderna integrerade och modulariserade produkter, med möjlighet till olika ämnesmässiga profileringar.

Utbildningen har som mål att:

- utgående från naturvetenskapliga och tekniska grundvetenskaper analysera och optimera mekaniska och mekatroniska system och komponenter
- projektera, delta i eller leda utvecklingsarbete av moderna integrerade och modulariserade produkter.

Utbildningen ska ge träning i:

- tillämpa kreativa problemlösningsmetoder
- utnyttja datorhjälpmedel för konstruktion, simulering, analys etc
- tillämpa kvalitets- och tillförlitlighetshöjande metoder
- kommunicera tekniska resultat skriftligt och muntligt, på svenska och engelska.

Maskinkonstruktion (MKN)

Kompetensinriktningen för maskinkonstruktion utbildar till civilingenjör med huvudsaklig verksamhet inom produktutveckling/konstruktion.

Utbildningen har som mål att ge teknologerna:

- färdighet i att planera, leda och delta i industriellt konstruktionsarbete
- kännedom om utförda maskiners, systems och apparaters byggnad, arbetssätt och drift
- kännedom om tillförlitlighets- och kvalitetsteknik
- förmåga att använda ritningar och andra kommunikationshjälpmedel
- en orientering om patentbehandling
- träning i att tillämpa och utveckla tekniker för id,utveckling i de olika konstruktionsfaserna vid produktutveckling
- färdighet i datoranvändning vid konstruktionsarbete.

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom industriell produktutveckling, konstruktion, beräkning, provning etc.

Mekatronik (MTK)

Kompetensinriktningen för mekatronik utbildar civilingenjörer som kan utveckla nya komplexa produkter och system där en integration av maskinteknik, elektronik och datateknik är påtaglig.

Utbildningen har som målsättning att ge:

- fördjupade kunskaper inom ämnesområdena maskinkonstruktion, elektronik och reglerteknik
- förmåga till systemtänkande för att lösa sammansatta problem
- färdigheter att nyttja modeller och metoder för produktutveckling samt
- färdigheter att nyttja datorhjälpmedel i ingenjörsarbetet
- för att kunna
- delta i industriellt utvecklingsarbete eller
- utveckla nya tekniker, processer eller produkter eller
- fortsätta med forskarstudier.

Materialvetenskap (MVE)

Kompetensinriktningen för materialvetenskap utbildar civilingenjörer inom materialteknikens grundläggande aspekter. Utbildningens tyngdpunkt ligger på metalliska material, men genom det valfria kurspaketet kan tyngdpunkten förskjutas mot keramer och/eller polymera material.

Utbildningen har som mål att

- ge förmåga att bedöma främst de metalliska materialens tillstånd och egenskaper, hur de påverkas av sammansättning, tillverkningsmetod och efterbehandling och hur de uppför sig vid användning
- för att den färdige civilingenjören skall kunna
- arbeta med material- och processutveckling för att materialet skall få önskad egenskapsprofil
- bedöma materialens funktionsstabilitet i krävande tillämpningar, t ex höga temperaturer, korrosiva miljöer och stora mekaniska påkänningar
- utreda hur materialfel kan inverka på haveriförlopp.

Pappersteknik (PAT)

Kompetensinriktningen för pappersteknik utbildar civilingenjörer inom områdena tillverkning av papper och pappersprodukters egenskaper.

Utbildningen har som målsättning att ge

- förmåga att bedöma olika råvarors egenskapspotential samt de olika processtegens möjligheter och begränsningar vid papperstillverkning
- förmåga att utvärdera och bedöma pappersprodukters egenskaper vad avser mekaniska och trycktekniska tillämpningar
- förmåga att bedöma de miljötekniska aspekterna inom papperstekniken
- för att kunna

arbeta vid papperstillverkande industrier, hos leverantörer till pappersindustrin eller vid industrier för konvertering av pappersprodukter.

Skeppsteknik (SKT)

Kompetensinriktningen för skeppsteknik utbildar civilingenjörer för svensk och internationell skeppsteknisk verksamhet.

Utbildningen har som målsättning att

- ge en god grundkunskap inom skeppsteoretiska områden som fartygs hydrostatik, hydrodynamik, framdrift, skrovbelastningar och konstruktion
- ge kunskaper om metoder för att beräkna och utvärdera fartygs egenskaper
- ge kunskap om regler och tillämpade metoder för projektering av fartyg optimerade för en given transportuppgift
- för att kunna
- arbeta med projektering, konstruktion och drift av fartyg och andra stora sammansatta tekniska system
- arbeta med utveckling av nya fartygstyper för att tillgodose samhällets behov av sjötransporter

deltaga i forskning och utveckling inom det marintekniska området.

Spårfordon och järnvägssystem (SPF)

Kompetensinriktningens bredd ger dig möjlighet att arbeta inom många olika områden, för järnvägsområdet, främst inom den internationellt verkande industrin och trafikföretagen. Spårburen trafik väntas utgöra en viktig del i ett integrerat transportsystem för ett framtida uthålligt och resurssnålt samhälle.

Utbildningen har som mål att ge kunskaper om

- järnvägssystemets olika delar, speciellt spårfordon,
- järnvägens systemegenskaper med hänsyn till teknik, ekonomi, organisation och marknad,
- spårfordons dynamik och deras samverkan med banan,

för att kunna arbeta med bl a

- projektering, utveckling, konstruktion, beräkning och utprovning av spårfordon,
- infrastrukturplanering, spårteknik, banmatning, signalsystem, trafikledning, systemanalyser, fordonsspecifikationer, underhållsteknik, energi- och miljöbedömningar.

Systemteknik (SYS)

Kompetensinriktningen för systemteknik utbildar civilingenjörer med inriktning mot tillämpad matematik, datalogi och ekonomi.

Utbildningen har som målsättning att ge:

- kunskaper om kvantitativa metoder för analys och optimering av komplexa, främst tekniska system
- ökad förståelse av hur ett systems egenskaper kan bero på dess komponenter och dessas interaktion

för att kunna:

deltaga vid utveckling och/eller upphandling av system av skiftande slag.

Tillverkningsprocesser (TIP)

Kompetensinriktningen för tillverkningsprocesser utbildar ingenjörer med intresse för process- och produktionsteknik inom den verkstadstekniska och materialtekniska industrisektorn. Utbildningen är koncentrerad till metalliska material och är av utpräglat tvärvetenskaplig karaktär med möjligheter till fördjupning inom såväl termiska som mekaniska processer.

Utbildningen har som mål att ge

- en helhetsbild av olika tillverkningskedjor från smälta till detalj eller konstruktion
- fördjupade kunskaper om olika processteg, deras styrning och ömsesidiga beroende med avseende produktivitet, utbyten och produkternas slutliga prestanda med tanke på deras användning
- insikt om kvalitetsens betydelse både för samhälle och företagande
- färdighet i analytiskt tänkande, processmodellering och datorsimulering
- kunskap om mätteknik
- goda kunskaper i experimentell teknik

för att kunna

- optimera befintliga processteg/processkedjor
- rationalisera och utveckla nya processer
- utveckla material med unika egenskaper

bedriva forskning vid industri eller högskola.

Tillverkningsystem (TIS)

Kompetensinriktningen för tillverkningsystem utbildar civilingenjörer inom området moderna produktionssystem med tonvikt på automatisering och styrteknik.

Utbildningen har som mål att ge:

- kunskap om principer och teorier för uppbyggnad av tillverkningsystem
- förståelse för hela produktframtagningsskedjan och hur tillverkningsystemet ingår i denna
- kunskap om de komponenter som utgör tillverkningsystemet såsom verktygsmaskiner, industrirobotar, interntransportutrustning, styrsystem, datorsystem och hur de anpassas för mänskliga behov och förutsättningar

för att kunna

- bearbeta och lösa verkstadstekniska problem på ett ingenjörsmässigt sätt

arbeta med utveckling och införande av tillverkningsystem i företrädesvis verkstadsindustri.

Träteknologi (TRT)

Kompetensinriktningen för träteknologi utbildar civilingenjörer inom områden som är aktuella för den trämekaniska industrin och dess serviceenheter.

Utbildningen har som mål att ge

- grundläggande kunskaper om trä som material, dels förädling av trä inom den mekaniska träindustrin dels träprodukters användning och egenskaper
- förmåga att driva utveckling av produkter och produktionsteknik inom ämnesområdet

för att kunna

- arbeta med och utveckla trämekaniska produktionssystem, inklusive produktutveckling, inom olika slags trämekaniska industrier alltifrån sågverk, limträ-, snickeri-, möbel- och komponentfabriker till skivindustrier

deltaga i forskning och utveckling samt utbildning inom ämnesområdet.

Studieberättigande

Villkor för deltagande i undervisningen

För studier i årskurs 2:

Minst 30 poäng ur årskurs 1 ska vara avklarade t o m augustiperioden. För teknologer som ej uppfyller detta krav ska individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

För studier i årskurs 3:

Inga centrala moment från åk 1 får finnas kvar efter augustiperioden i åk 2. Dessutom ska minst 30 poäng ur åk 2 vara avklarade t o m augustiperioden.

Villkor för deltagande i kompetensinriktning

I början av årskurs 3 sker val av kompetensinriktning. Villkor för deltagande i valet är att 60 poäng av de obligatoriska kurserna i årskurs 1 och 2 avklarats t o m augustiperioden. Kompetensinriktningarna har ett begränsat antal platser och urval till platserna kan därför komma att ske.

Den som ej uppnår 60 poäng i samband med omtentamensperioden i augusti ska kontakta sin studievägledare för mer information.

Inför valet av kompetensinriktning fastställer utbildnings- och forskningsnämnden för maskin- och materialteknik (UFNMMT) urvalsregler och maximalt studerandeantal.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Anmälan till kurs och kursregistrering

Den studerande är skyldig att anmäla sig till kurser hon/han önskar följa

nästkommmande termin. Beslut om platstilldelning på kurs fattas av kansli MMT.

Hänsyn tas till ekonomiskt utrymme samt fysisk platsbegränsning. Anmälan till valfri kurs ska lämnas till kansli MMT senast den

- 15 maj inför höstterminen
- 15 november inför vårterminen.

Anmälan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Anmälan inlämnad efter sista anmälningsdatum beaktas endast i mån av plats. I samband med kursval ska anmälan till test för nivåplacering av språkkurs göras direkt till avdelningen för språk.

Teknolog ska vid första schemalagda undervisningstillfälle registrera sig på kursen.

Kursanmälan till obligatoriska kurser sker i de flesta fall automatiskt (genom kansliet). Separat anmälan krävs för den som läsare individuell inriktning och för den som väljer bland alternativt obligatoriska kurser eller motsvarande. Kursregistrering på både obligatoriska och valfria kurser måste göras individuellt (på institutionen).

Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen ska snarast anmäla detta till berörd institution.

Val av kompetensinriktning

Val av kompetensinriktning görs i slutet av period 1 i årskurs 3. Inför valet anordnas en mäsas där samtliga kompetensinriktningar ställer ut och informerar. Hösten 1999 äger mässan rum den 15 september klockan 16.00-19.00 i Q-huset, Osquldas väg 4. Val inlämnas senast:

14 oktober 1999

i formulär från MMTs webbsidor. Se, <http://www.mmt.kth.se>

Urvalskriterier vid val till kompetensinriktning

För läsåret 1999/00 gäller följande urvalskriterier:

Behöriga att söka: 60 poäng från åk 1 och 2 vid augustiperiodens slut

1. Poängkvot A/M

A=(antal avklarade obligatoriska poäng i årskurs 1 och 2 på programmet),

M=(antal möjliga obligatoriska poäng i årskurs 1 och 2 på programmet)

2. Betyg betygen viktas med kurspoängen, (betyg*kurspoäng)

3. Studietid. Vid lika poängkvot och betyg ger kortare studietid företräde.

För antagna till högre årskurs gäller poängkvot A/M, där poängkvoten definieras enligt följande:

- A = Antal avklarade obligatoriska poäng, inklusive tillgodoräknade kurser, i årskurs 1 och 2
- M = Möjliga obligatoriska kurser inklusive tillgodoräknade kurser enligt dispensbeslut vid antagning

Medelbetyget beräknas endast på kurser avklarade vid KTH.

Studieanmälan

Studieanmälan och terminsregistrering

Varje studerande ska inför varje läsår, senast den 15 maj, till Kansli MMT lämna in studieanmälan och i denna ange planerade studier under det kommande läsåret.

Studieanmälan möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN. Anmälan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Studieuppehåll

Studieuppehåll innebär att den studerande inte deltar i undervisningen under minst en läsperiod. Studieuppehåll beviljas inte under årskurs 1, om inte särskilda skäl föreligger.

Beviljat studieuppehåll ger den studerande rätt att återkomma till studierna vid angiven tidpunkt. Under studieuppehåll får den studerande göra kompletteringar och delta i examination i tidigare påbörjad kurs.

Ansökan om studieuppehåll lämnas till kansli MMT, som beviljar eller avslår ansökan. När den studerande avser att återuppta studierna ska en ny studieanmälan göras. I övrigt se "Allmänna anvisningar för studerande"

Examensarbete

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete som motsvarar en kurs om 20 poäng. Detta innebär omkring 20 veckors heltidsstudier.

- Inskrivna före 1993 kan välja att utföra ett examensarbete som omfattar 12 poäng, under förutsättning att examensarbetet och utbildningen avslutas under kalenderåret 1999.
- Examensarbetet får ej påbörjas innan uppgiften godkänts av examinator vid vald institution och anmälts på särskild blankett till kansli MMT. Examinator

svarar för att den studerande har tillräckliga förkunskaper för den valda uppgiften.

- Examensarbetet grundas på de kunskaper som inhämtats under hela studietiden och ska normalt utföras under 9:e terminen inom den ämnesfördjupning (kompetensinriktning) den studerande valt. Om den studerande önskar utföra examensarbete inom annat ämnesområde ska detta godkännas av kansli MMT.
- Examensarbetet ska utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning. Examensarbetet kan inkludera andra moment, t ex seminarier, informationssökning, auskultationer, opposition eller andra inslag som examinator eller handledare bedömer lämpliga.
- Handledare utses av examinator.

För examensarbetet erhålls mer detaljerade regler och riktlinjer vid respektive institution.

Valfria kurser

Kurser

I utbildningarna ingår obligatoriska och valfria kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs och inriktning i läro- och timplanerna. De olika kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna. Se <http://www.mmt.kth.se>

Valfri kurs kan väljas ur KTHs totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor/universitet kan tillgodoräknas med högst 10 poäng.

För valfria kurser gäller följande begränsningar:

- Valfri kurs får ej läsas i årskurs 1.
- Endast undantagsvis får valfri kurs läsas i årskurs 2.
- Fr o m vårterminen i årskurs 3 kan teknologen läsa valfria kurser, dock inte mer än en språkkurs samtidigt. Antalet poäng som får väljas per termin kan begränsas.
- Tidigare läst språkkurs ska vara avslutad innan anmälan till ny språkkurs kan göras.
- Kursen/ kurserna ska vara läst/a efter det att den studerande antagits till civilingenjörsutbildningen.

Se vidare "Anmälan till kurs".

TMS

Vid KTH ska minst 12 poäng kurser inom området teknik - människa - samhälle ingå i civilingenjörsexamen. I B-, M-, och T-programmen ingår dessa 12 poäng som obligatoriska kurser inom de teknikvetenskapliga basprogrammen eller som integrerade delar i kurser inom kompetensinriktningarna. Antalet poäng TMS-kurser i examen är inte begränsat för B, M eller T.

Tillgodoräknande av kurs

Teknologer har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurs/kurser vid annan högskola/universitet inom eller utom landet. Förutsättningen är att kursen/kurserna har en sådan omfattning och innehållsmässig överensstämmelse att de svarar mot obligatoriska kurser i civilingenjörsprogram B, M eller T.

Utlandsstudier

Teknologer vid MMT har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid högskolor i Europa, Australien, Chile och Nordamerika utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje eller fjärde årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete eller praktik utomlands. Se "Praktik".

Sista ansökningsdag för studier i Europa och Nordamerika är 15 januari 2000 och studier i Australien 15 september 1999

Information om utlandsstudier ges en kväll under hösten 1999

För mer info se www.mmt.kth.se

Ansökningsblankett finns på kansli MMT

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av civilingenjörsutbildningen. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet/regionen om ej annat anges. Det finns möjligheter för teknologer som blir antagna till utbytesprogrammen i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Ytterligare information

MMTs teknologer som har varit utbytesstudenter kan givetvis vara en källa till information, dessutom gästas KTH ständigt av ett antal utländska utbytesstudenter.

Läs också informationen som finns publicerad på MMTs webb:

<http://www.mmt.kth.se>.

Du är alltid välkommen att kontakta kansliet: antingen Helena Berg, tel 08-790 89 96, e-post helena@mmt.kth.se, eller Eva Engström, tel 08-790 7659, e-post eva@mmt.kth.se.

Praktik

Praktikregler för studerande vid farkostteknik, maskinteknik och materialteknik:

- För att få ut civilingenjörsexamen fordras 12 veckors praktik. Syftet är att den studerande ska vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och med samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda på en arbetsplats. Förutom arbetsmässiga erfarenheter skall praktiken öka teknologens förmåga att ta personligt ansvar samt ge sociala erfarenheter.
- Arbetsplatsen ska under praktikperioden ha haft minst 5 anställda och företaget ska ha haft ett organisationsnummer.
- Varje praktikperiod ska omfatta minst 4 veckors heltidsarbete.
- Praktik utförd före inskrivning till civilingenjörsutbildningen räknas med högst 6 veckor. Individuell bedömning sker vid antagning till senare del av utbildningen, dvs högre årskurs. Sammanhängande anställning som varat minst 9 månader kan räknas som fullgjord praktik.
- Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidsarbete på minst 75% omräknat till heltid.
- Praktik utomlands bedöms på samma sätt som praktik i Sverige. Detta gäller även praktik via Comett, IAESTE, MUST och liknande organisationer.
- Datum för praktikens godkännande är det datum då praktiken slutförts. Praktik som i sin helhet utförts före inskrivning vid KTH registreras på inskrivningsdatum.
- Ingen form av värnpliktstjänstgöring eller arbete vid KTH eller annat universitet/högskola räknas som praktik.

- Praktik före 18 års ålder godkänns inte.
- Ifylld sammanställningsblankett och vidimerade kopior av arbetsintyg ska lämnas till Kansli MMT för bedömning i god tid före examensansökan. Av arbetsintygen ska det klart framgå vad arbetsuppgifterna inneburit.

Farkostteknik T

Gemensamma kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1										
5B1103 Differential- och integralkalkyl II	12	B	x	x	x	-	72	0	0	Gruppstudier 12+18+18h
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära	5	B	-	-	-	x	38	18	20	
4B1050 Introduktion till farkostteknik	4	B	x	x	-	-	52	8	12	Studiebesök 8h i period 2
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	24	24	0	Gruppstudier 18h
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	x	-	-	48	27	0	
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	-	x	x	26	16	26	
5A1205 Vektoranalys, grundkurs	4	B	-	-	-	x	24	24	0	
Obligatoriska kurser årskurs 2										
5B1202 Differentialekvationer och transformer II ¹	6	C	-	-	x	x	48	40	0	
4C1095 Hållfasthetslära, gkMT	8	B	x	x	-	-	52	52	2	3 written assignments in each part of the course
4C1096 Hållfasthetslära, pkMT ²	4	C	-	-	x	-	36	14	4	2 written assignments
5B1201 Komplex analys	4	C	-	x	-	-	30	24	0	
5C1111 Mekanik, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	30	15	0	
2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II	4	B	-	-	x	x	26	16	18	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	-	-	x	24	36	0	
5C1201 Strömningslära med termodynamik, för T	8	C	x	x	x	-	20	18	12	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1222 Elektroteknik, allmän kurs för T	6	B	-	x	x	-	18	27	26	
4H1057 Konstruktionsmateriallära för T	4	B	x	-	-	-	18	0	15	
4B1111 Ljud och vibrationer T ³	4	C	-	x	-	-	25	30	4	Kontrollskr. 3h
4F1531 Maskinelement, allmän kurs ⁴	4	B	x	-	-	-	24	40	0	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	12	

¹ I: 5B1200 obligatorisk, bör ersättas av 5B1202 för dem som ska följa IIE I: 5B1200 obligatorisk, bör ersättas av 5B1202 för dem som ska följa IIE

² HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

³ LJV: En av 4B1111 och 4B1112 ska läsas av B.

⁴ TIS: För B.

Affärsutveckling och medieteknik AFM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ¹	4	B	-	-	-	x	24	24	0	Seminarier 6h
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ²	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	-	-	x	x	0	56	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1555 IT och organisationer	5	D	-	-	-	x	39	0	0	
4K1521 Kommunikation och information	5	C	x	-	-	-	21	24	0	
4K1554 Marknadskommunikation och konsumenten	5	D	-	-	x	-	39	0	0	
4K1552 Mediemanagement	10	C	x	x	x	x	72	56	0	
4K1553 Medieproduktion	10	C	x	x	-	-	40	28	24	
Valfria kurser årskurs 4										
4K1524 Bild- och reprotknik	6	C	-	-	-	x	72	16	24	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ³	4	C	-	x	-	-	27	3	8	

¹ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T

² En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

³ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

Avancerade material AVM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4H1610 Avancerade material	4	C	-	-	x	-	18	30	6	
4H1611 Materialoptimering	5	C	-	-	-	x	18	18	9	
Valfria kurser årskurs 3										
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	0	18	Studiebesök/Study visit 8 h
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ¹	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	18	12	Home assignments 12 h, Study visit 5 h
4H1612 Högtemperaturmaterial	7	D	x	-	-	-	24	45	6	Presentation of project 6 h, study visit 16 h, project assignment 100 h
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ²	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	18	
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	12	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	0	0	Seminarier/Seminars 8 h

¹ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

² I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

Biomedicinsk teknik BMT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	0	8	
7E1201 Neurovetenskap	5	C	-	-	-	x	60	0	30	
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ¹	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	0	0	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	0	0	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ²	4	C	-	x	-	-	27	3	8	

¹ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

² I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

Datorsystem för konstruktion och tillverkning DKT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	0	24	Betygsatt inlämningsuppgift/ Graded exercise
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ³	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs ⁴	12	D	-	x	x	x	0	68	60	2 Programming Projects, period 2, 3, 4
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM ⁵	5	D	x	-	-	-	0	36	24	3 Programming tasks, period 1, 2
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering aKI	4	C	x	-	-	-	20	24	12	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁶	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering aKII ⁷	6	C	x	x	-	-	28	32	17	

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

³ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

⁴ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

⁵ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

⁶ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁷ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Energiteknik EGI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1341 Hydrauliska strömningsmaskiner	2	C	-	-	-	x	12	24	6	
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ¹	4	C	-	-	-	x	30	36	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs ²	4	C	-	-	-	x	24	24	9	
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	20	
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ³	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4A1323 Alternativa energikällor	4	B	-	x	-	-	12	36	0	
4A1126 Kylteknik, allmän kurs ⁴	4	C	x	-	-	-	0	48	14	5 h (field trip, one day)
4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs ⁵	4	C	x	-	-	-	44	16	0	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁶	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4A1712 Energy and Environment	6	D	-	-	x	x	45	0	0	
4A1710 Energy Management	4	D	-	-	x	x	50	0	0	
4A1330 Kraft- och värmeteknologi, högre kurs ⁷	12	D	-	x	x	x	0	180	6	Studiebesök 20h
4A1405 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs ⁸	12	D	-	-	x	x	88	24	8	
4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs ⁹	12	D	-	x	x	x	24	96	22	72 h (the project)
4A1211 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs ¹⁰	12	D	-	x	x	x	60	60	20	Seminarier/Seminars 40 h

¹ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

² EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

³ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

⁴ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁵ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁶ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁷ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

⁸ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

⁹ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

¹⁰ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

Flygteknik FLT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4E1201 Flygteknik, grundkurs	5	C	-	-	x	x	72	0	4	
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I ¹	5	C	-	-	x	x	64	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ²	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4E1211 Aerodynamik	4	D	x	-	-	-	34	14	8	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1231 Flygmekanik	4	D	x	-	-	-	30	0	18	
4E1131 Flygplan- och lättviktsdesign	6	D	-	-	x	x	8	60	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1140 Flygplanets dynamik och aeroelasticitet	4	D	-	-	x	-	30	0	18	
Valfria kurser årskurs 4										
4E1221 Aerodynamik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	30	0	16	
4A1347 Airbreathing Propulsion for High Speed Flight ³	4	D	-	-	-	x	27	10	6	
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁴	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4A1341 Flygmotorteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	21	24	8	
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs ⁵	4	D	x	-	-	-	0	0	6	
4A1346 Rocket Propulsion ⁶	4	D	-	-	-	x	36	10	0	Projekt 6h
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	56	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	

¹ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av T

² En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

³ Kursen ges ej 99/00, därefter vartannat år (alterneras med 4A1346)

⁴ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁵ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1209, 5C1207, 5C1940, 5C1210, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik..

⁶ Kursen ges 99/00, alterneras vartannat år med 4A1347.

Förbränningsmotorteknik FMT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ¹	4	C	-	-	-	x	30	36	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon ²	6	C	-	-	-	x	18	26	29	
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ³	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	0	12	
4F1431 Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	56	0	32	
4F1460 Förbränningsmotorteknik, projektkurs	6	D	-	-	x	x	0	18	0	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁴	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	0	58	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i "Övningar")
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁵	5	D	-	-	x	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁶	5	D	-	x	-	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ⁷	4	C	-	-	-	-	0	0	0	Kursen schemalägges ej
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	

¹ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

² MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

³ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

⁴ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁵ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁶ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁷ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

Fordonsteknik FOT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
Valfria kurser årskurs 3										
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I ¹	5	C	-	-	x	x	64	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ²	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs ³	7	C	-	-	x	x	33	60	0	
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	0	12	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁴	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁵	5	D	-	-	x	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁶	5	D	-	x	-	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25

¹ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av T

² En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

³ Obs! Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.

⁴ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁵ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁶ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

Grafisk teknik GRT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1524 Bild- och reprot teknik	6	C	-	-	-	x	72	16	24	
4K1522 Datorteknik och -kommunikation	4	C	-	-	-	x	30	4	14	
4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion, allmän kurs	6	C	-	-	x	x	60	0	20	Övrigt 30 h; I kursen ingår en mindre studieresa 3-4 dagar i period 4.
4K1521 Kommunikation och information	5	C	-	-	x	-	21	24	0	
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ¹	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1515 Grafisk maskin- och materiallära	6	C	x	x	-	-	72	12	24	
4K1517 Grafisk teknik, högre kurs	12	D	-	x	x	x	160	0	32	Övrigt 30 h
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
Valfria kurser årskurs 4										
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ²	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4D1087 Industriell förändringsledning	4	D	-	-	-	x	18	8	8	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	0	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	0	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	

¹ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

² I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

Hållfasthetslära HLF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	0	Estimated time for project: 90 h
Valfria kurser årskurs 3										
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	0	0	
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	0	8	Written assignments, computational assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	0	2 written assignments
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I ¹	5	C	-	-	x	x	64	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ²	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	10	
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs	4	C	-	-	-	x	24	24	3	
Valfria kurser årskurs 4										
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	0	0	
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	0	4	2 written assignments
4L1431 Datorstöd i bearbetningstekniken ³	4	D	-	-	-	x	24	12	10	Projektuppgift. Seminarium.
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	0	8	Written assignments, computational assignments
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁴	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4C1119 Finit element-metod, projektkurs	2	D	-	-	x	-	8	0	0	Estimated time for project: 30 h
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	0	54	0	
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	0	2 written assignments
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	18	
5C1122 Kontinuummekanik ⁵	4	C	x	-	-	-	42	0	0	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments
4H1205 Materials mekaniska egenskaper	4	C	-	x	-	-	18	18	0	
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	0	0	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	0	0	0	Handledning 18 h
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	18	12	48	
4H1203 Mekanisk metallografi II	4.5	C	-	-	-	x	18	12	24	Home assignments

¹ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av T

² En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

³ Kursen utgår ev., kontakta institutionen.

⁴ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁵ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4L1103 Metallernas bearbetning I	6	C	-	-	x	x	27	36	18	3 hemuppgifter
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	10	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	12	
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	24	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	12	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen

Industriell ekonomi och organisation IEO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ¹	4	C	-	-	x	-	24	24	0	
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ²	4	B	-	-	-	x	24	24	0	Seminarier 6h
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	0	
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ³	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4D1035 Industriell ekonomi och organisation, högre kurs	12	D	-	x	x	x	0	100	44	Buisness Game 16 h, Study Tour and Project Work.
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akI	4	C	x	-	-	-	20	24	12	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁴	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering akII ⁵	6	C	x	x	-	-	28	32	17	

¹ Platsbegränsning, urval sker

² SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T

³ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

⁴ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁵ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Industriell produktion INP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
Valfria kurser årskurs 3										
4D1087 Industriell förändringsledning	4	D	-	-	-	x	18	8	8	
4G1332 Materialens processteknologi I ¹	4	C	-	-	x	-	23	30	13	Hemuppgifter/Home Assignments 26 h
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs ²	5	D	-	-	x	-	23	30	37	34 h
4G1632 Materialens Processteknologi II ³	4	C	-	-	-	x	29	30	13	Hemuppgifter/Home work 25h
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ⁴	5	D	-	-	-	x	29	30	37	33 h
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ⁵	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4G1145 Industriell produktion, högre kurs	10	D	x	x	-	-	67	0	0	Seminar 22 h, Project 120 h
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	0	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁶	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	4	C	-	x	-	-	28	22	4	
4G1343 Materialens processteknologi, designprojekt	4	D	x	x	-	-	0	24	0	
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	9	16	
3C1340 Miljöskyddsteknik, fk	4	C	-	-	x	-	36	9	0	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	20	20	20	
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	20	20	20	
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	20	20	20	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ⁷	4	D	-	-	-	-	25	25	10	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	24	8	16	
4G1148 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	40	10	8	
4G1149 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	32	4	4	
4G1150 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	30	0	32	Seminar 10 h

¹ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

² INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

³ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁴ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁵ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

⁶ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁷ Kursen ges enligt överenskommelse

Kurs	
4K1102	Verkstadsteknisk automatisering a1
4G1641	Verkstadstekniska processer

Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö
4	C	x	-	-	-	20	24	12
4	D	-	-	x	-	36	0	15

Övrigt

Integrerad produktutveckling IPU

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ¹	4	C	-	-	x	-	24	24	0	
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ²	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	0	
4F1760 Integrerad produktutveckling, högre kurs	20	D	x	x	x	x	0	180	0	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ³	4	C	-	x	-	-	27	3	8	

¹ Platsbegränsning, urval sker

² En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

³ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

Ljud och vibrationer LJV

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ¹	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	0	58	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i "Övningar") Sem./studieb. 40h
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt	5	D	-	-	x	x	0	22	38	
4B1126 Strukturdynamik ²	5	D	x	x	-	-	0	56	8	
4B1136 Strömningsakustik	4	D	-	-	x	-	0	42	8	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ³	4	C	-	x	-	-	27	3	8	

¹ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

² SPF: Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540, 4F1630 och 5B1722 skall läsas.

³ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

Lättkonstruktioner LKR

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I ¹	5	C	-	-	x	x	64	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 3										
4E1201 Flygteknik, grundkurs	5	C	-	-	x	x	72	0	4	
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ²	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4E1150 Biomekanik och neuronik	4	D	-	-	-	x	36	0	6	
4E1131 Flygplan- och lättviktsdesign	6	D	-	-	x	x	8	60	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	0	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1127 Utmattnings- och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ³	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	7	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4B1502 Skeppsmekanik ⁴	4	C	-	-	x	x	48	12	0	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	56	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	9	

¹ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av T

² En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

³ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁴ Ny kurs läsåret 99/00, ersätter 4B1501.

Mekanik MEK

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	0	0	
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ¹	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs	4	C	-	-	-	x	24	24	3	
Valfria kurser årskurs 4										
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	0	0	
5C1904 Advanced Modern Mechanics	4	D	-	x	-	-	24	0	0	
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ²	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
5C1210 Experimentella metoder inom strömningsmekaniken ³	4	D	-	-	x	-	0	0	9	
5C1207 Gränsskiktsteori och termisk konvektion ⁴	5	D	-	x	x	-	0	0	9	
5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs ⁵	4	D	x	-	-	-	0	0	6	
5C1209 Kompressibel strömning, fk ⁶	2	D	-	x	-	-	0	0	6	
5C1122 Kontinuummekanik ⁷	4	C	x	-	-	-	42	0	0	
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	0	0	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	0	0	0	Handledning 18 h 3 st laborationer à 2 h
5C1940 Numerisk strömningsmekanik ⁸	4	D	-	-	-	x	0	0	6	
5C1208 Strömningsmekanik, fk ⁹	2	D	x	-	-	-	0	0	0	
5C1992 Turbulens ¹⁰	4.5	D	-	-	x	x	36	0	3	

¹ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

² I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

³ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁴ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁵ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1209, 5C1207, 5C1940, 5C1210, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik..

⁶ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁷ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

⁸ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁹ MEK: Minst 8 poäng inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

¹⁰ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

Medieproduktion MEP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1524 Bild- och reprot teknik	6	C	-	-	-	x	72	16	24	Övrigt 30 h; I kursen ingår en mindre studieresa 3-4 dagar i period 4.
4K1522 Dator teknik och -kommunikation	4	C	-	-	-	x	30	4	14	
4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion, allmän kurs	6	C	-	-	x	x	60	0	20	
4K1521 Kommunikation och information	5	C	-	-	x	-	21	24	0	
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ¹	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion	6	C	x	x	-	-	48	12	24	Övrigt 30 h
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
4K1518 Medieproduktion, högre kurs	12	D	-	x	x	x	160	0	32	
4K1525 Programmering för interaktiva medier	4	C	x	-	-	-	48	14	24	
Valfria kurser årskurs 4										
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	B	x	-	-	-	42	0	12	
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ²	4	C	-	x	-	-	27	3	8	

¹ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

² I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkost teknik, T.

Maskinelement MET

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ¹	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1560 Maskinelement, högre kurs	12	D	-	-	x	x	0	120	0	Kursen ges enligt överenskommelse
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ²	4	C	-	x	-	-	27	3	8	Written assignments
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	

¹ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

² I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

Maskinkonstruktion MKN

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
Valfria kurser årskurs 3										
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	0	0	
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	0	24	Betygsatt inlämningsuppgift/ Graded exercise
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	0	2 written assignments
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon ¹	6	C	-	-	-	x	18	26	29	
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ²	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstr.	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
5C1921 Teknisk strömningslära ³	4.5	C	-	-	x	x	0	66	6	2 st laborationer à 3 h
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4F1660 Maskinkonstruktion, högre kurs	12	D	-	-	x	x	4	114	0	Schemaläggs enligt överrenskommelse
Valfria kurser årskurs 4										
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	0	
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁴	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4F1640 Industridesign ⁵	4	C	x	-	-	-	24	36	0	
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	8	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁶	5	D	-	x	-	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁷	5	D	-	-	x	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	16	
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	12	

¹ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

² En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

³ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

⁴ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁵ Platsbegränsning

⁶ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁷ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

Kurs		Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4F1141	Projektarbete inom mekatronik ¹	4	C	-	-	-	-	0	0	0	Kursen schemalägges ej
4K1102	Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	

¹ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

Miljöledning MLG

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1087 Industriell förändringsledning	4	D	-	-	-	x	18	8	8	
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	0	
3C1340 Miljöskyddsteknik, fk	4	C	-	-	x	-	36	9	0	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter
Obligatoriska kurser årskurs 4										
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	9	16	
3C1390 Miljömanagement, större kurs	8	D	-	-	x	x	36	6	24	Projektarbete, fältövningar enl överrenskommelse
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	0	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ¹	4	D	-	-	-	x	21	0	6	22 h projektarbete
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	40	Fältövningar enl överrenskommelse

¹ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete
Farkostteknik T

Mekatronik MTK

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
Valfria kurser årskurs 3										
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	Project studies
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon ³	6	C	-	-	-	x	18	26	29	
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ⁴	6	C	-	-	x	x	36	9	8	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4F1162 Mekatronik, högre kurs II ⁵	15	D	-	x	x	x	0	116	80	Schemaläggs efter överenskommelse Endast MTK
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁶	5	D	x	-	-	-	0	36	36	
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	x	-	-	0	36	30	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁷	4	C	-	x	-	-	27	3	8	

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

³ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁴ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

⁵ Kursen ges i samarbete med Institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningarna Mekatronik på B-, M- och T-programmen respektive Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet. Kursen samläses med 4F1161 Mekatronik – ekonomi – ledarskap.

⁶ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100, 4F1131 ska läsas.

⁷ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

Materialvetenskap MVE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	0	18	Studiebesök/Study visit 8 h
4H1059 Materiallära, fortsättningskurs	6	C	-	-	x	-	10	15	15	
4H1204 Materialvetenskapens experimentella metoder	5	D	-	-	x	-	10	10	48	
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	18	12	48	
Valfria kurser årskurs 3										
4H1403 Fasta ytors fysik och kemi	4	D	-	-	x	x	18	8	10	Project studies
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ¹	6	C	-	-	x	x	36	9	8	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4H1104 Diffusion och jämvikter	6	D	x	x	-	-	18	16	47	Home assignments
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	12	10 h computer lab
4H1301 Materialdesign	4	D	-	-	x	x	0	2	10	
4H1113 Pulvermetallurgi	4	D	-	x	-	-	18	18	12	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ²	4	C	-	x	-	-	27	3	8	Home assignments 12 h, Study visit 5 h
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	18	12	
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	18	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	0	0	Seminarier/Seminars 8 h

¹ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

² I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

Pappersteknik PAT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ¹	4	C	-	-	-	x	30	36	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
3D1107 Pappersteknik, M	6	D	-	-	x	x	42	0	56	
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ²	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
3D1159 Cellulosamaskinteknik	6	D	x	x	-	-	30	0	52	Seminarier 4 h
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	16	
3D1103 Pappersteknik, högre kurs	12	D	x	x	x	-	30	0	0	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ³	4	C	-	x	-	-	27	3	8	

¹ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

² En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

³ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

Skeppsteknik SKT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4B1502 Skeppsmekanik ¹	4	C	-	-	x	x	48	12	0	
Valfria kurser årskurs 3										
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	0	0	
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I ²	5	C	-	-	x	x	64	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ³	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs	4	C	-	-	-	x	24	24	3	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1516 Projektering av fartyg ⁴	5	D	-	-	x	x	16	60	0	
4B1511 Skeppshydromekanik ⁵	5	D	x	-	-	-	48	12	12	
4B1510 Skeppshydromekanik ⁶	6	D	x	x	-	-	80	8	12	2-3 days Study tour
4B1505 Skrovkonstruktion	6	D	x	x	-	-	60	40	0	2-3 days Study tour
Valfria kurser årskurs 4										
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	0	4	2 written assignments
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	0	8	Written assignments, computational assignments
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁷	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	0	2 written assignments
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	0	54	0	
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	0	12	
5C1940 Numerisk strömningsmekanik ⁸	4	D	-	-	-	x	0	0	6	3 st laborationer à 2 h
4B1126 Strukturdynamik ⁹	5	D	x	x	-	-	0	56	8	
5C1208 Strömningsmekanik, fl ¹⁰	2	D	x	-	-	-	0	0	0	

¹ Ny kurs läsåret 99/00, ersätter 4B1501.

² FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av T

³ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

⁴ Ersätts fr o m läsåret 2000/01 av 4B1517

⁵ Ersätter fr o m läsåret 2000/01 4B1510.

⁶ Ersätts fr o m läsåret 2000/01 av 4B1511

⁷ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁸ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁹ SPF: Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540, 4F1630 och 5B1722 skall läsas.

¹⁰ MEK: Minst 8 poäng inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

	Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4G1230	Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	12	
5B1832	Systemteknik	8	D	x	x	-	-	56	28	12	
4C1117	Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	0	Estimated time for project: 90 h
4E1127	Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen

Spårfordon och järnvägssystem SPF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4F1244 Givare och ställdon för rörelsestyrning ¹	4	D	-	-	-	x	30	0	12	
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ²	4	B	-	-	-	x	24	24	0	Seminarier 6h
Valfria kurser årskurs 3										
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I ³	5	C	-	-	x	x	64	0	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	14	
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ⁴	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	7	
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	24	
Valfria kurser årskurs 4										
1C1206 Banteknik	5	D	-	-	x	-	33	0	0	Workshops 44h
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	0	8	Written assignments, computational assignments
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁵	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
2C1149 Elektrisk traktion	4	C	-	-	-	x	36	0	0	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4B1126 Strukturdynamik ⁶	5	D	x	x	-	-	0	56	8	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	9	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	
1H1206 Tågtrafikplanering	5	C	x	-	-	-	0	77	0	

¹ Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges.

² SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T

³ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av T

⁴ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

⁵ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁶ SPF: Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540, 4F1630 och 5B1722 skall läsas.

Systemteknik SYS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ¹	4	B	-	-	-	x	24	24	0	Seminarier 6h
5B1538 Tillförlitlighetsteori	6	D	-	-	x	x	0	0	0	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ³	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	9	
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ⁴	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
2D1220 Tillämpade numeriska metoder I ⁵	4	C	-	-	x	x	42	0	18	
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II ⁶	6	C	-	-	x	x	60	0	24	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
5B1832 Systemteknik	8	D	x	x	-	-	56	28	12	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁷	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
1H1204 Logistik	5	C	x	x	-	-	12	0	0	Projektkurs, seminarium 7h
1H1212 Logistik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	3	8	0	Projektkurs
1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys ⁸	5	D	-	-	x	-	30	12	6	Seminarium 6h

¹ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

³ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

⁴ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

⁵ SYS: En av kurserna 2D1220 och 2D1250 skall läsas.

⁶ SYS: En av kurserna 2D1220 och 2D1250 skall läsas.

⁷ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁸ Kursen ges för första gången 1999/2000.

Tillverkningsprocesser TIP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4G1134 Effektiv produktion	6	D	-	-	x	x	25	35	0	
Valfria kurser årskurs 3										
4G1332 Materialens processteknologi I ¹	4	C	-	-	x	-	23	30	13	Hemuppgifter/Home Assignments 26 h
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs ²	5	D	-	-	x	-	23	30	37	34 h
4G1632 Materialens Processteknologi II ³	4	C	-	-	-	x	29	30	13	Hemuppgifter/Home work 25h
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ⁴	5	D	-	-	-	x	29	30	37	33 h
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ⁵	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Valfria kurser årskurs 4										
4L1431 Datorstöd i bearbetningstekniken ⁶	4	D	-	-	-	x	24	12	10	Projektuppgift. Seminarium.
4G1644 Deformationsanalys vid plastisk bearbetning	6	D	-	x	-	-	26	26	12	6 h
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁷	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4G1341 Gjuteriteknologi	4	D	x	-	-	-	12	24	0	Övrigt/Other 28 h
4G1340 Kristallisationsprocesser	4	D	-	x	-	-	12	24	18	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4G1343 Materialens processteknologi, designprojekt	4	D	x	x	-	-	0	24	0	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments
4G1645 Metallbearbetningens teoretiska grunder	4	D	x	-	-	-	18	12	18	
4L1103 Metallernas bearbetning I	6	C	-	-	x	x	27	36	18	3 hemuppgifter
4L1411 Metaller bearbetbarhet	4	D	-	-	-	x	24	30	18	
4G1541 Mätteknik och statistik med inriktning mot verkstadsindustrin	4	D	-	-	x	-	30	0	8	Projektuppgift
4G1643 Pulvermetallurgi och plastisk bearbetning	4	C	-	-	-	x	18	18	12	
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	20	20	20	
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	20	20	20	
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	20	20	20	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ⁸	4	D	-	-	-	-	25	25	10	

¹ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

² INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

³ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁴ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁵ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

⁶ Kursen utgår ev., kontakta institutionen.

⁷ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

⁸ Kursen ges enligt överenskommelse

Kurs
4G1148 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 1
4G1149 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 2
4G1150 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 3
4G1641 Verkstadstekniska processer

Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4	D	-	x	-	-	40	10	8	
4	D	-	-	x	-	32	4	4	
4	D	-	-	-	x	30	0	32	Seminar 10 h
4	D	-	-	x	-	36	0	15	

Tillverkningssystem TIS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	0	24	Betygsatt inlämningsuppgift/ Graded exercise
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ¹	4	B	-	-	-	x	24	24	0	Seminarier 6h
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
Valfria kurser årskurs 3										
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ²	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4K1104 Tillverkningssystem högre kurs ³	12	D	-	x	x	x	50	48	28	Project etc
4G1634 Tillverkningsteknik	6	C	x	x	-	-	36	28	12	40 h
4G1148 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 1	4	D	-	x	-	-	40	10	8	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ⁴	4	C	-	x	-	-	27	3	8	

¹ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T

² En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

³ Kan ej kombineras med 4K1103, 4K1108, 4K1131.

⁴ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

Träteknologi TRT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
4K1601 Trämateriallära	5	C	-	-	x	x	36	24	32	
Valfria kurser årskurs 3										
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ¹	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
Obligatoriska kurser årskurs 4										
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
4K1602 Industriell träproduktion	4	C	x	-	-	-	26	16	16	
4K1603 Träteknologi, högre kurs	10	D	-	x	x	x	48	24	36	
Valfria kurser årskurs 4										
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ²	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl	4	C	x	-	-	-	20	24	12	

¹ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

² I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

Valfria kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	0	0	
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	0	20	
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	0	24	Betygsatt inlämningsuppgift/ Graded exercise
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ¹	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	0	8	Studiebesök /Study visit 4 h
2C1110 Energi och miljö	4	C	-	-	x	x	52	10	4	
3C1134 Français de technologie et des affaires, mellannivå ²	4	C	-	-	x	x	0	56	0	
3C1131 Franska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
3C1130 Franska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	0	60	0	Studieresa, en dag
4F1244 Givare och ställdon för rörelsestyrning ³	4	D	-	-	-	x	30	0	12	
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ⁴	4	B	-	-	-	x	24	24	0	Seminarier 6h
3C1150 Italienska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
4K1521 Kommunikation och information	5	C	-	-	x	-	21	24	0	
4H1059 Materiallära, fortsättningskurs	6	C	-	-	x	-	10	15	15	
4F1241 Mikrodator teknik, givare och ställdon ⁵	6	C	-	-	-	x	18	26	29	
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M ⁶	6	C	-	-	x	x	36	9	8	Project studies
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstr.	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	4	C	x	-	-	-	12	12	4	Projektarbete 20 h
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	10	
3C1155 Ryska, grundkurs ⁷	4	B	-	-	x	x	0	56	0	
5B1540 Sannolikhetsteori	5	D	-	-	-	x	24	30	0	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	5	D	-	-	-	x	0	28	28	
4B1502 Skeppsmekanik ⁸	4	C	-	-	x	x	48	12	0	
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
3C1145 Spanska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs	4	C	-	-	-	x	24	24	3	

¹ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

² Kursen ges ej läsåret 99/00 KURSEN GES EJ LÅSÅRET 99/00

³ Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges.

⁴ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T

⁵ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁶ En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

⁷ Kursen ges ej läsåret 99/00

⁸ Ny kurs läsåret 99/00, ersätter 4B1501.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
3C1395 Sustainable Development	4	C	-	-	x	x	18	9	0	
3C1160 Svenska som kommunikation	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	0	0	
4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt	4	B	-	-	x	-	12	12	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1169 Teknisk svenska	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	C	-	-	x	x	0	42	0	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	x	x	-	-	24	0	12	
5B1538 Tillförlitlighetsteori	6	D	-	-	x	x	0	0	0	
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	9	
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II ³	6	C	-	-	x	x	60	0	24	
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
3C1115 Tyska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	0	49	0	
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	20	
Valfria kurser årskurs 4										
2A1140 Accelerator- och strålningsteknik	4	D	-	-	x	-	36	0	4	Studiebesök/ Studyvisits 10 h
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	0	0	
5C1904 Advanced Modern Mechanics	4	D	-	x	-	-	24	0	0	
4E1211 Aerodynamik	4	D	x	-	-	-	34	14	8	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1221 Aerodynamik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	30	0	16	
4A1347 Airbreathing Propulsion for High Speed Flight ⁴	4	D	-	-	-	x	27	10	6	
4E1251 Aktuella teman inom flygteknik	4	B	x	-	-	-	24	12	0	Studiebesök 12 h
2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	0	
4A1323 Alternativa energikällor	4	B	-	x	-	-	12	36	0	
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ⁵	4	C	-	-	x	-	24	24	0	
4D1090 Arbetsvetenskap	4	B	x	x	x	x	0	0	0	Literature course
4D1089 Arbetsvetenskap, fortsättningskurs	4	C	-	-	-	x	24	12	0	Project work

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

³ SYS: En av kurserna 2D1220 och 2D1250 skall läsas.

⁴ Kursen ges ej 99/00, därefter vartannat år (alterneras med 4A1346)

⁵ Platsbegränsning, urval sker

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ¹	4	D	-	-	-	x	21	0	6	22 h projektarbete
3C1385 Biologi	4	C	x	-	-	-	30	6	8	Literature assignment, Fältövning 8 h
4E1150 Biomekanik och neuronik	4	D	-	-	-	x	36	0	6	
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	0	4	2 written assignments
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	0	
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	0	8	
3D1160 Cellulosamaskinteknik, mindre kurs	4	D	x	x	-	-	30	0	0	4 h seminarier
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	B	x	-	-	-	42	0	12	
5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik	5	D	-	-	-	x	0	0	0	Datoruppgifter
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	0	12	
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	0	8	Written assignments, computational assignments
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T ²	4	C	-	x	-	-	27	3	8	
3C1355 Ekologi, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	x	21	4	40	
2F1400 Elektroakustik	4	D	x	-	-	-	34	12	8	
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	0	8	Studiebesök /Study visit 4 h
2C1110 Energi och miljö	4	C	-	-	x	x	52	10	4	
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	0	58	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i "Övningar")
5C1210 Experimentella metoder inom strömningsmekaniken ³	4	D	-	-	x	-	0	0	9	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	0	49	8	Written assignments
4C1119 Finit element-metod, projektkurs	2	D	-	-	x	-	8	0	0	Estimated time for project: 30 h
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	12	
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
4E1231 Flygmekanik	4	D	x	-	-	-	30	0	18	
4A1341 Flygmotorteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	21	24	8	
4A1344 Flygmotorteknik, fortsättningskurs I	4	D	-	-	x	-	40	0	0	Projekt 6h
4E1140 Flygplanets dynamik och aeroelasticitet	4	D	-	-	x	-	30	0	18	
4E1201 Flygteknik, grundkurs	5	C	-	-	x	x	72	0	4	
4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs ⁴	7	C	-	-	x	x	33	60	0	
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	0	
3C1131 Franska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
3C1130 Franska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
4A1313 Förbränningslära	4	C	x	-	-	-	18	18	3	Studiebesök 8h, Projekt 4h
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	0	12	

¹ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete

² I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.

³ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁴ Obs! Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	FII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4F1244 Givare och ställdon för rörelsestyrning ¹	4	D	-	-	-	x	30	0	12	
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation	8	D	-	-	x	x	12	0	0	Projektarbete 300 h
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	16	
5C1207 Gränsskiktsteori och termisk konvektion ²	5	D	-	x	x	-	0	0	9	
4F1340 Hydraulik och pneumatik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	24	24	9	
5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken	5	C	-	-	x	-	24	0	0	
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	0	2 written assignments
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	0	0	3h (studiebesök)
4F1640 Industridesign ³	4	C	x	-	-	-	24	36	0	
4F1640 Industridesign ⁴	4	C	-	-	x	-	24	36	0	Platsbegränsning/Limited number of participants
4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs	4	B	-	x	-	-	30	24	0	Seminarier 6h
4D1087 Industriell förändringsledning	4	D	-	-	-	x	18	8	8	
4D1095 Industriell innovations- och entreprenörsskap ⁵	4	C	-	x	-	-	24	0	4	8 h seminarier
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	24	36	0	
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	0	Plant visits (10 h)
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	0	
4K1602 Industriell träproduktion	4	C	x	-	-	-	26	16	16	
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	0	
4K1409 Industrihistoria	4	B	x	x	-	-	20	8	0	Studiebesök 8 h
4K1407 Innovationsprocesser: fallstudier av tekniska projekt	4	C	-	-	x	x	0	0	0	Seminarier 28 h
3C1190 Internationell civilingenjör	4	D	x	x	-	-	49	0	0	3
2D1258 Introduktion till högprestandaberäkningar	5	C	x	-	-	-	40	0	40	
3C1151 Italienska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	0	56	0	
3C1150 Italienska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
3C1180 Japankunskap, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	7	
2E1291 Kemiteknisk processreglering	4	C	-	-	-	x	20	28	8	
3C1185 Kinakunskap, grundkurs ⁶	4	B	x	x	-	-	0	56	0	
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs ⁷	4	D	x	-	-	-	0	0	6	
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	8	

¹ Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges.

² MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

³ Platsbegränsning

⁴ Platsbegränsning

⁵ Ersätter 4D1086

⁶ Kursen ges ej läsåret 99/00

⁷ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1209, 5C1207, 5C1940, 5C1210, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik..

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
5C1122 Kontinuummekanik ¹	4	C	x	-	-	-	42	0	0	
4A1332 Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs	4	C	-	x	x	-	24	0	12	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	0	
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	0	0	Studiebesök 5h
4A1500 Kärnkraftsäkerhet	4	D	-	-	x	x	36	28	0	Projektuppgift 28h
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	4	C	-	x	-	-	28	22	4	
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt	5	D	-	-	x	x	0	22	38	Sem./studieb. 40h
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	5	C	x	x	-	-	24	36	0	
4F1631 Maskinkonstruktion, fortsättningskurs	7	D	-	-	x	x	4	84	0	Schemaläggs enligt överenskommelse
5B1852 Matematisk ekonomi	4	D	-	x	-	-	32	16	0	
5B1810 Matematisk programmering	5	D	x	x	-	-	36	18	6	
5B1742 Matematisk systemteori	4	D	x	-	-	-	28	14	6	
5B1822 Matematisk systemteori, fortsättningskurs	4	D	-	x	-	-	24	24	6	
2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1	5	C	x	x	-	-	48	0	28	
2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	5	C	-	-	x	x	48	0	28	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	0	2	2 written assignments
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	0	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningblock	10	D	-	-	-	x	70	30	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	0	0	
7E1111 Medicinska bildgivande system	4	D	-	-	-	x	35	0	6	Studiebesök/ Study visit 6 h
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	0	0	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	0	0	0	Handledning 18 h
5C1980 Mekanikens tillämpningar ²	4	C	x	x	x	x	24	0	37	Övrigt 37 h
4F1131 Mikrodatorer i produkter ³	5	D	-	x	-	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴	5	D	-	-	x	-	0	36	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	16	
5A1362 Miljöfysik för F	4	B	-	-	x	x	40	0	20	Projektuppgifter, studiebesök
5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik	4	D	-	-	x	x	18	10	28	Seminarier och studiebesök
4K1405 Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia ⁵	4	B	x	x	-	-	12	12	0	
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	9	16	
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	40	Fältövningar enl överenskommelse
3C1380 Miljömanagement	4	D	-	-	x	x	18	3	0	Projektarbete 8 h

¹ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

² Osäkert om kursen ges läsåret 99/00.

(Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.)

³ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁴ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁵ Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
3C1340 Miljöskyddsteknik, fk	4	C	-	-	x	-	36	9	0	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter
2E1280 Modellering av industriella processer	4	C	-	-	-	x	24	24	12	
1C5049 Modellering i FEM ¹	5	D	-	-	-	x	33	0	0	Workshops 44h
4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM ²	5	D	x	-	-	-	0	36	24	3 Programming tasks, period 1, 2
4K1131 Monteringssystem	4	C	-	x	-	-	24	20	12	
4D1080 Multinationellt företagande	4	C	-	x	-	-	36	24	0	
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	4	C	x	-	-	-	12	12	4	Projektarbete 20 h
4D1092 Människa - maskinsystem	4	C	-	-	x	-	24	24	12	
4G1541 Mätteknik och statistik med inriktning mot verkstadsindustrin	4	D	-	-	x	-	30	0	8	Projektuppgift
2D1434 Neuronäts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	0	20	
2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I	4	C	x	x	-	-	26	18	8	
2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II	5	C	-	-	x	x	36	0	20	
5C1940 Numerisk strömningsmekanik ³	4	D	-	-	-	x	0	0	6	3 st laborationer à 2 h
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	-	x	28	16	22	
5B1872 Optimal styrteori	4	D	-	-	x	-	30	14	6	
5B1890 Optimeringsmodellering	4	D	-	-	x	-	24	0	18	
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	0	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	12	
5B1574 Portföljteori och riskvärdering	4	D	x	-	-	-	30	12	0	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	0	
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ⁴	4	C	-	-	-	-	0	0	0	Kursen schemaläggs ej
4A1406 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	-	44	8	8	
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	0	36	30	
2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	28	26	8	
2E1241 Reglerteknik, projektkurs	5	D	-	-	-	x	4	0	50	
4A1346 Rocket Propulsion ⁵	4	D	-	-	-	x	36	10	0	Projekt 6h
2A1160 Rymdfysik	3	D	x	-	-	-	12	0	0	
4G1342 Rymdsystem och rymdteknik	4	D	-	x	-	-	30	0	0	Övrigt/Other 10 h
3C1156 Ryska, fortsättningskurs ⁶	4	B	-	-	x	x	0	56	0	
3C1155 Ryska, grundkurs ⁷	4	B	x	x	-	-	0	56	0	

¹ Ges för första gången läsåret 1999/00

² Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

³ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁴ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

⁵ Kursen ges 99/00, alterneras vartannat år med 4A1347.

⁶ Kursen ges ej läsåret 99/00

⁷ Kursen ges ej läsåret 99/00

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
4G1646 Simulering och modellering	4	D	-	-	x	-	10	80	0	Projekttuppgift 70h
4B1511 Skeppshydromekanik ¹	5	D	x	-	-	-	48	12	12	
4B1502 Skeppsmekanik ²	4	C	-	-	x	x	48	12	0	
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	0	56	0	
3C1145 Spanska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	24	2 obligatoriska studiebesök Studiebesök/ Study visit 2 h
5B1862 Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	5	D	-	-	x	x	0	48	0	
4B1126 Strukturdynamik ³	5	D	x	x	-	-	0	56	8	
5A1416 Strålkällor för strålterapi	2	D	-	-	-	x	8	0	0	
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	0	0	
4B1136 Strömningsakustik	4	D	-	-	x	-	0	42	8	
5C1208 Strömningsmekanik, fk ⁴	2	D	x	-	-	-	0	0	0	
2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar	4	D	-	-	-	x	24	0	14	
3C1395 Sustainable Development	4	C	-	-	x	x	18	9	0	
3C1160 Svenska som kommunikation	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	12	
4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs	4	D	x	x	-	-	24	24	12	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ⁵	4	D	-	-	-	-	25	25	10	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	0	0	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	0	0	
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	0	0	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)
4K1404 Teknikhistoria, fk: stora tekniska system ⁶	4	C	-	-	x	x	12	12	0	
4K1406 Teknikhistoria, genusperspektiv ⁷	4	B	-	-	x	x	0	24	0	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	24	8	16	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	56	0	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	D	-	-	x	x	0	56	0	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	49	0	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
1E1810 Teknisk fotografi	5	C	x	x	-	-	26	0	33	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	

¹ Ersätter fr o m läsåret 2000/01 4B1510.

² Ny kurs läsåret 99/00, ersätter 4B1501.

³ SPF: Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540, 4F1630 och 5B1722 skall läsas.

⁴ MEK: Minst 8 poäng inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁵ Kursen ges enligt överrensommelse

⁶ Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

⁷ Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	D	-	-	x	x	0	42	0	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
2A1136 Teknisk plasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	0	4	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	D	x	x	-	-	0	42	0	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	D	-	-	x	x	0	42	0	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	C	x	x	-	-	0	42	0	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	x	x	-	-	24	0	12	
4A1322 Termiska strömningsmaskiner	4	D	-	-	-	x	0	30	12	Studiebesök 8h, projektuppgift 12h
4G1634 Tillverkningsmekanik	6	C	x	x	-	-	36	28	12	40 h
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
5B1550 Tillämpad matematisk statistik	5	D	-	-	x	-	0	0	0	
4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	24	60	18	
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II ²	6	C	-	-	x	x	60	0	24	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	9	
4K1601 Trämateriellära	5	C	-	-	x	x	36	24	32	
5C1992 Turbulens ³	4.5	D	-	-	x	x	36	0	3	
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
3C1115 Tyska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	0	49	0	
4A1216 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	x	x	-	48	40	0	
4E1127 Utmattnings- och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	0	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
4K1408 Vetenskapshistoria	4	B	x	x	-	-	24	0	0	
2D1257 Visualisering ⁴	4	C	-	-	x	-	20	0	8	

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² SYS: En av kurserna 2D1220 och 2D1250 skall läsas.

³ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁴ Kursen ges första gången 99/00.

Lokal plan för Väg- och vattenbyggnadsteknik

Utbildningens syfte

Utbildningen syftar till att tillgodose näringslivets och samhällets behov av kvalificerat tekniskt kunnande inom byggnads- och anläggningsområdet liksom inom samhällsplaneringsområdet.

Byggnadsindustrin är den största avnämaren av civilingenjörer inom väg- och vattenbyggarens arbetsfält men även stat och kommun tillhör traditionellt de stora arbetsgivarna. Teknisk och ekonomisk förvaltning av byggnader och anläggningar liksom miljöproblematiken har vidgat verksamhetsområdet för väg- och vattenbyggarna avsevärt.

Du kan finna dina arbetsuppgifter

- inom byggföretagens och konsultföretagens projekterings- och konstruktionsavdelningar. Där upprättar man bygghandlingar (beräkningar, ritningar, beskrivningar) för kommande byggnadsprojekt. Man dimensionerar hus, broar, vägar och banor så att de får tillräcklig bärförmåga. Man väljer lämpliga material, man utformar isolering mot kyla och fukt och man dimensionerar ventilations- och uppvärmningssystem så att inomhusklimatet i bostäder, kontor och fabriker skall bli behagligt. Arbetena utförs i samarbete mellan arkitekter, uppvärmnings- och ventilationstekniker, geotekniker och andra specialister.
- inom entreprenadföretagens produktionsavdelningar. Där arbetar man med genomförandet av byggprojekten. Arbetet omfattar tidsplanering, personalplanering, materialinköp och materialadministration, kvalitetskontroll och ekonomisk uppföljning. En nyexaminerad väg- och vattenbyggare arbetar ofta som biträdande arbetsledare på en byggarbetsplats. Så småningom kan man bli platschef och projektledare.
- inom förvaltningsavdelningar på fastighetsföretag, industriföretag och inom stat och kommun. Här sysslar man med drift och underhåll av byggnader och anläggningar. Man planerar och genomför åtgärder så att hus, vägar, järnvägar, avloppsanläggningar etc fungerar tillfredsställande såväl tekniskt som ekonomiskt. Man bygger om och förnyar och man avvecklar omoderna och olönsamma enheter.
- inom stat, kommun och landsting med planering för infrastrukturen, dvs försörjningssystem som väg- och järnvägsnät, vattenlednings- och avloppssystem och fjärrvärme eller med planering för nya bostads- och industriområden.
- inom byggföretagens internationella avdelningar. Du kan vara stationerad utomlands och arbeta i stora byggprojekt som tex damm- och hamnanläggningar i u-länder och i i-länder eller med förnyelse av bostadsområden och industribyggnader i Östeuropa. Ett allt aktuellt verksamhetsfält för väg- och vattenbyggaren såväl hemma som utomlands är miljövårdsområdet.
- som forskare och lärare vid universitet och högskolor eller som lärare i gymnasieskolan.

som utredare och handläggare vid statliga verk och kommunala förvaltningar

Utbildningens struktur

Civilingenjörsutbildningen i väg- och vattenbyggnadsteknik vid KTH är indelad i tre block. Ett matematiskt-naturvetenskapligt basprogram som omfattar 54 poäng. Blocket består av kurser från en pool av baskurser som är gemensamma för KTH. Ett teknikvetenskapligt basprogram som omfattar 48 poäng består av de kurser som utgör den gemensamma nämnaren för den valda civilingenjörsutbildningen. Den avslutande kompetensinriktningen formas av de kurser du väljer inom något område som du tycker är intressant och avslutas med ett examensarbete på 20 poäng inom området.

Matnatbasblock

Differential- och integralkalkyl I 10p
Differentiallikvationer och transformer I 4p
Ekologi för V 4p
Elektricitets- och värmelära 5p
Allmän kemi, grundkurs I 5p
Linjär algebra I 4p
Mekanik, baskurs 6p
Mekanik, fortsättningskurs 4p
Numeriska metoder, grundkurs I 4p
Programmeringsteknik 4p
Sannolikhetsteori och statistik I 4p

Teknikbasblock

Ingenjörens verktyg 4p
Byggandets ekonomi och organisation 8p
Byggnadsmekanik I-II 10p
Geovetenskap I-II 10p
Byggmaterial och byggfysik 10p
Väg, trafik och bebyggelse 6p

Kompetensinriktningar

Under senare delen av årskurs tre påbörjas studierna i det kompetensprogram du valt. Större delen ägnas åt kurser i de huvudämnen som ingår i programmet. Man har även möjlighet att komplettera med valfria kurser som ligger inom eller utanför kompetensprogrammet. De kompetensinriktningar som finns för närvarande är: anläggningsteknik, byggandets ekonomi och organisation, byggnader och installationer, bärande konstruktioner, samhällsplanering, trafikens infrastruktur och den engelskspråkiga environmental engineering and sustainable infrastructure. Man har också möjlighet att komponera en egen kompetensinriktning under förutsättning att man har de förkunskaper som behövs och att utbildningen får det djup som krävs.

Anläggningsteknik (ANTE)

Här väljer du att fördjupa dig inom ämnesområden som vattenbyggnad med vattenresurser, vatten- och avloppsteknik, geoteknik med grundläggning, hydrogeologi, teknisk geologi, bergmekanik med bergteknik samt tekniska riskanalyser.

Byggandets organisation och ekonomi (BYEK)

Kompetensinriktningen *Byggandets organisation och ekonomi* har för avsikt att ge en väsentlig grund för den som vill fullfölja en karriär i management inom

byggindustrin, såväl hemmavid som utomlands. I den utvalda intiktningen lär man sig hur man på ett effektivt sätt handskas med de utmaningar som cirkulerar runt i denna föränderliga industri.

Den underliggande filosofin bakom kompetensinriktningen är att den betraktar projektets livscykel från tidpunkten då behovet av att bygga blir uppenbar, genom projektering och produktion, fram till besittning och brukande av byggnaden eller dess faciliteter.

Byggnader och installationer (BYIN)

Efter genomgången utbildning skall man

- kunna förstå och tillämpa principer och teorier för huset som ett integrerat tekniskt system. Denna kunskap ska baseras på fördjupade studier inom ämnesområdena byggnadsmaterial, byggnadsfysik, byggnadsteknik och installationsteknik.
- kunna arbeta ingenjörsmässigt och metodiskt inom hela husbyggnadsprocessen dvs med projektering, byggande och förvaltning med hänsyn till tekniska, ekonomiska, mänskliga, byggnadshistoriska och miljömässiga förutsättningar.

kunna arbeta med utveckling och införande av ny teknik för att åstadkomma en utveckling mot bättre inomhusklimat och miljöanpassning, god energihushållning och lägre kostnader i ett livslängdsperspektiv.

Bärande konstruktioner (BÄKO)

Målet med utbildningen inom kompetensinriktningen bärande konstruktioner är att ge studenten erforderliga kunskaper och färdigheter för att bedriva självständigt utrednings- och utvecklingsarbete inom byggkonstruktionsområdet.

Kompetensinriktningens kurser är därför inriktade på att förmedla insikt om byggkonstruktioners verkningssätt och bärförmåga vid såväl statisk som dynamisk last. De är vidare ämnade att ge kunskaper och färdigheter i projektering, modellering, dimensionering samt konstruktiv utformning av byggnader, broar och andra byggnadsverk av företrädesvis armerad betong, stål, trä, aluminium samt kombinationer av dessa byggnadsmaterial. För att nå utbildningsmålet ger kurserna även kunskaper om byggkonstruktioners utförande, underhåll, reparation, förstärkning, nedbrytning, rivning, återanvändning och återvinning.

Environmental Engineering (ENVE)

The objective of the EE study major is to provide students with a qualified basis for analysis and resolution of environmental problems from a technical point of view. Students will increase their understanding of the functioning of ecosystems, learn how to assess local and global environmental impacts of human activities, and investigate how to modify them via physical and bio-chemical interventions. Advanced methods and techniques will be applied to identify, describe, quantify and solve environmental problems with an engineering approach. The problems treated are related to water and land use, natural hazards, and contamination and treatment issues.

Samhällsplanering (SAMH)

Det överordnade målet för utbildningen är att du skall få en mycket god grund för att kunna arbeta med samordnande och ledande uppgifter inom strategisk översiktlig planering och/eller med forskning inom området. Det innebär att utbildningen skall

- ge en överblick av den översiktliga samhällsplaneringens uppgifter och problemområden
- ge en god teoretisk, metodologisk och praktisk kunskapsbas vad gäller de olika momenten i en planeringsprocess
- ge en god praktisk och teoretisk bas för kommunikation och förhandling med andra aktörer i de alltmer komplicerade processerna som föregår beslutsfattande

erbjuda möjligheter till fördjupning i specifika teori-, metod- eller problemområden under studietiden.

Sustainable Infrastructure (SUIN)

The objective of the SI study major is to educate students in the field of urban and regional planning with emphasis on the environmental management of natural resources, physical infrastructure and housing. The study major covers the phases of policy generation, project design and implementation, as well as operation and maintenance. The methods and techniques of urban and regional development which are covered are those that incorporate the demands for environmental protection, and sustainability of development agendas at local and global levels. A shift from centralized approaches in management and planning towards the strengthening of community participation characterizes the body of methods treated.

Trafikens infrastruktur (TRIN)

Målet med utbildningen inom kompetensriktningen är att studenten skall kunna bedriva kvalificerat arbete med planering, utformning, utvärdering, byggande, drift och styrning av vägar, andra trafikanläggningar och transportsystem.

Kompetensriktningens kurser omfattar därför ett brett spektrum av teori- och metodkunskaper avseende planering av trafiksystem (planeringsprocess, prognosmodeller), trafikanalys, geometrisk utformning mht framkomlighet, trafiksäkerhet och miljö, val av styrsätt och trafikanordningar. Dimensionering med avseende på kapacitet och bärighet. Objektanalys mht trafikantkostnader, externa kostnader och anläggningskostnader som underlag för investeringsbeslut. Byggande (produktionsteknik, kvalitetssäkring), drift och underhåll samt styrning (strategier, informatik, logistik).

Studieberättigande

Om du, när studieresultaten från omtentamensperioden i augusti är medräknade har uppnått:

35 poäng efter årskurs 1

70 poäng efter årskurs 2

105 poäng efter årskurs 3

är du fullt studieberättigad till nästa årskurs.

Om du, när studieresultaten från omtentamensperioden i augusti är medräknade har uppnått mindre än/lika med:

34 poäng efter årskurs 1

69 poäng efter årskurs 2

104 poäng efter årskurs 3

skall du i samråd med studievägledningen göra en särskild studieplan. I studieplanen skall de kvarvarande momenten ingå samt lämpliga kurser ur nästkommande årskurs.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Du väljer kurser när du lämnar din studieanmälan inför varje terminsstart. Det är mycket viktigt att du närvarar vid första undervisningstillfället så att institutionen kan registrera dig som kursdeltagare.

Val till inriktning sker under höstterminen i den tredje årskursen.

De obligatoriska delarna inom V-programmet tillgodoser KTH:s krav på TMS-innehåll i utbildningen. TMS-kurser (kurser i språk, ekonomi, juridik, miljöskydd etc.).

Studieanmälan

Din studieanmälan är ett underlag för oss och en förutsättning för att vi skall terminsregistrera dig. Du måste vara terminsregistrerad för att CSN skall betala ut studiemedel och för att dina studieresultat skall bli registrerade.

Studieuppehåll

Skall anmälas till studievägledningen. Du blir befriad från kåravgiften om du inte har något studieresultat vid KTH under ditt anmälda studieuppehåll. Om du anmält studieuppehåll har du rätt att återuppta studierna när det passar in i din planering.

Examensarbete

Examensarbetet utgör normalt det sista momentet i din utbildning och är en del av din kompetensinriktning. Examensarbetet motsvarar en kurs på 20 poäng vilket innebär 20 veckors heltidsarbete. Examensarbetet skall redovisas i en skriftlig rapport och oftast dessutom vid ett seminarium.

Praktik

Utöver studierna, som omfattar 180 poäng, krävs 12 veckors praktikarbete. Arbetet skall i huvudsak utföras inom byggbranschen och gärna på byggarbetsplats. Normalt ordnar du denna praktik själv. Den kan delvis utföras innan du börjar på KTH

Väg- och vattenbyggnadsteknik V

Gemensamma kurser

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1										
3B1470 Allmän kemi, grundkurs I	5	B	-	-	-	x	24	24	20	
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	-	x	x	-	60	0	0	Gruppstudier 24 h/period
5B1200 Differentialekvationer och transformier I	4	C	-	-	-	x	24	30	0	
1B1031 Ekologi för V	4	B	-	-	-	x	20	22	0	Fältövningar 1d
1C1201 Ingenjörens verktyg	4	B	x	-	-	-	27	45	0	Datorlaborationer
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	24	24	0	Gruppstudier 18h
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	x	x	-	48	27	0	
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	x	x	-	-	26	16	26	
Obligatoriska kurser årskurs 2										
1F1530 Bygandets ekonomi och organisation	8	C	x	x	-	-	68	68	0	
1C1109 Byggnadsmekanik I	5	B	-	-	x	-	39	0	0	Workshops 52h
1C1115 Byggnadsmekanik II	5	C	-	-	-	x	42	0	0	Workshops 56h
5A1215 Elektricitets- och värmelära	5	B	-	-	x	-	30	24	20	Räknestuga 24 h
1B1035 Geovetenskap, del 1	5	C	-	-	-	x	33	15	0	3 Fältdagar, Workshop 18h
5C1114 Mekanik, fortsättningskurs för V	4	C	x	-	-	-	30	15	0	
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	x	x	-	-	24	24	24	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	x	-	-	24	36	0	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
1F1532 Bygandets ekonomi och organisation ¹	6	C	x	-	-	-	52	52	0	
1D1801 Byggmaterial och byggfysik	10	C	x	x	-	-	84	75	16	Datorlab 8h
1B1045 Geovetenskap, del 2	5	C	-	x	-	-	45	0	16	Workshop 39h
1H1211 Väg, trafik och bebyggelse ²	6	B	x	-	-	-	36	73	0	

¹ För teknologer som läst årskurs 1-2 i Borlänge

² För teknologer som läst årskurs 1-2 i Stockholm

Anläggningsteknik ANTE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	49	0	0	Workshops 18h
1D1804 Byggnader och installationer	10	C	-	-	x	x	66	88	0	Räknestugor 28h/period
1C1103 Byggnadsmekanik III	5	D	-	-	x	-	33	0	4	Workshops 40h
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	B	-	-	x	-	46	0	0	Workshops 32h
1C1305 Stomprojektering	5	C	-	-	-	x	33	0	0	Workshops 44h
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	0	77	0	
1H1203 Trafikprognoser	5	C	-	-	x	-	0	77	0	
1H1213 Utformning av trafikanläggningar	5	C	-	-	-	x	0	77	0	
1H1308 Väg- och gatuteknik	5	C	-	-	-	x	33	44	0	
Valfria kurser årskurs 4										
1U1026 ALV-Projekt	10	D	-	-	-	x	0	120	0	
1E1621 Geografisk informationsteknik för anläggningsbyggande	5	C	x	-	-	-	24	0	16	
1B1435 Jord- och bergdynamik	5	D	-	x	-	-	33	0	0	Workshops 33h
1B1434 Samverkan byggnad - undergrund	5	C	-	-	-	x	33	0	0	Workshops 33h
1B1334 Teknisk geologi	5	D	x	-	-	-	27	0	0	Workshops 27h, 3 Fältdagar
1B1335 Teknisk geologi, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	33	0	0	Workshops 33h
1B1134 Utveckling av vattenresurser	5	D	-	-	x	-	33	0	0	Workshop 33h
1B1234 VA-teknik	5	C	-	-	-	x	33	0	0	Workshop 33h
1B1131 Vattenbyggnad	5	D	-	x	-	-	33	0	0	Workshop 33h

Byggnadsingenjörer BI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2										
1C1115 Byggnadsmekanik II	5	C	-	-	-	x	42	0	0	Workshops 56h
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	-	x	x	-	60	0	0	Gruppstudier 24 h/period
5B1200 Differentialekvationer och transformier I	4	C	-	-	-	x	24	30	0	
1B1031 Ekologi för V	4	B	-	-	-	x	20	22	0	Fältövningar 1d
5A1215 Elektricitets- och värmelära	5	B	-	-	x	-	30	24	20	Räknestuga 24 h
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	24	24	0	Gruppstudier 18h
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	x	-	-	-	0	48	0	
5C1114 Mekanik, fortsättningskurs för V	4	C	-	x	-	-	0	30	0	
Valfria kurser årskurs 2										
3B1470 Allmän kemi, grundkurs I	5	B	-	-	-	x	24	24	20	
1C1109 Byggnadsmekanik I	5	B	-	-	x	-	39	0	0	Workshops 52h
1B1035 Geovetenskap, del 1	5	C	-	-	-	x	33	15	0	3 Fältdagar, Workshop 18h
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	x	x	-	-	26	16	26	
Obligatoriska kurser årskurs 3										
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	x	x	-	-	24	24	24	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	x	-	-	24	36	0	
Valfria kurser årskurs 3										
1D1801 Byggmaterial och byggfysik	10	C	x	x	-	-	84	75	16	Datorlab 8h
1B1045 Geovetenskap, del 2	5	C	-	x	-	-	45	0	16	Workshop 39h
1H1211 Väg, trafik och bebyggelse ¹	6	B	x	-	-	-	36	73	0	

¹ För teknologer som läst årskurs 1-2 i Stockholm
Väg- och vattenbyggnadsteknik V

Byggandets organisation och ekonomi BYEK

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	49	0	0	Workshops 18h
1D1804 Byggnader och installationer	10	C	-	-	x	x	66	88	0	Räknestugor 28h/period
1C1103 Byggnadsmekanik III	5	D	-	-	x	-	33	0	4	Workshops 40h
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	B	-	-	x	-	46	0	0	Workshops 32h
1C1305 Stomprojektering	5	C	-	-	-	x	33	0	0	Workshops 44h
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	0	77	0	
1H1203 Trafikprognoser	5	C	-	-	x	-	0	77	0	
1H1213 Utformning av trafikanläggningar	5	C	-	-	-	x	0	77	0	
1H1308 Väg- och gatuteknik	5	C	-	-	-	x	33	44	0	
Valfria kurser årskurs 4										
1U1026 ALV-Projekt	10	D	-	-	-	x	0	120	0	
1F1540 Byggandets informationsteknologi	5	D	-	x	-	-	30	30	0	
1F1575 Byggekonomi ¹	5	D	-	-	-	x	30	30	0	
1F1562 Byggledning	5	D	-	-	x	-	30	30	0	
1F1565 Facilities Management	5	D	-	-	-	x	30	30	0	
1F1538 Management of People and Organizations	5	D	x	-	-	-	30	30	0	
1F1547 Projektjuridik	5	D	-	-	x	-	30	30	0	
1F1560 Projektledning	5	D	-	x	-	-	30	30	0	

¹ Kursen ges för första gången 1999/2000

Byggnader och installationer BYIN

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
1D1804 Byggnader och installationer	10	C	-	-	x	x	66	88	0	Räknestugor 28h/period
Valfria kurser årskurs 3										
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	49	0	0	Workshops 18h
1C1103 Byggnadsmekanik III	5	D	-	-	x	-	33	0	4	Workshops 40h
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	B	-	-	x	-	46	0	0	Workshops 32h
1C1305 Stomprojektering	5	C	-	-	-	x	33	0	0	Workshops 44h
Valfria kurser årskurs 4										
1U1026 ALV-Projekt	10	D	-	-	-	x	0	120	0	
1D1112 Brand i byggnader	5	C	-	-	x	-	0	88	0	
1D1243 Byggnadsakustik	5	C	x	-	-	-	33	33	0	
1D1111 Byggnadsmaterial, fördjupningskurs	5	D	x	-	-	-	0	99	0	
1D1211 Byggnadsteknik, fördjupningskurs	5	D	-	x	-	-	33	33	0	
1D1808 Byggskador	5	C	-	-	-	x	0	88	0	
1D1313 Inomhusklimat	5	C	-	-	x	-	0	88	0	
1D1311 Installationsteknik, fördjupningskurs	5	D	-	x	-	-	33	33	0	
1D1113 Livscykelanalyser och miljökonsekvenser i byggandet	5	C	-	-	-	x	0	88	0	
1D1314 Simuleringar, systemstudier	5	D	-	-	x	-	0	88	0	
1D1806 Teknisk förvaltning	5	D	-	-	-	x	0	88	0	
Valfria kurser årskurs 5										
1D1316 Industriventilation	5	C	x	x	-	-	0	42	0	

Bärande konstruktioner BÄKO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
1C1103 Byggnadsmekanik III	5	D	-	-	x	-	33	0	4	Workshops 40h
1C1305 Stomprojektering	5	C	-	-	-	x	33	0	0	Workshops 44h
Valfria kurser årskurs 3										
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	49	0	0	Workshops 18h
1D1804 Byggnader och installationer	10	C	-	-	x	x	66	88	0	Räknestugor 28h/period
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	B	-	-	x	-	46	0	0	Workshops 32h
Valfria kurser årskurs 4										
1U1026 ALV-Projekt	10	D	-	-	-	x	0	120	0	
1C1206 Banteknik	5	D	-	-	x	-	33	0	0	Workshops 44h
1C1402 Betong för infrastrukturer ¹	5	D	-	-	-	-	0	0	0	
1C1401 Betongkonstruktion	5	D	x	-	-	-	33	0	0	Workshops 44h
1C1204 Brokonstruktion	5	D	-	-	-	x	33	0	0	Workshops 44h
1C1205 Broteknik	5	D	-	-	x	-	33	0	0	Workshops 44h
1C5048 Brottmekanik för betong och stål ²	5	D	-	x	-	-	33	0	0	Workshops 44h
1C1117 Finita elementmetoder	5	D	x	-	-	-	33	0	0	Workshops 44h
1C5020 Finita elementmetoder, fördjupning ³	5	D	-	-	-	-	0	0	0	
1C1302 Lättbyggnad	5	D	-	-	-	x	33	0	0	Workshops 44h
1C5049 Modelleri i FEM ⁴	5	D	-	-	-	x	33	0	0	Workshops 44h
1C1116 Strukturdynamik	5	D	-	x	-	-	33	0	0	Workshops 44h
1C5032 Strukturdynamik, fördjupning ⁵	5	D	-	-	-	-	0	0	0	
1C5024 Strukturers stabilitet ⁶	5	D	-	-	-	-	0	0	0	
1C1304 Stålkonstruktion	5	D	-	-	x	-	33	0	0	Workshops 44h

¹ Kursen ges ej läsåret 1999/2000

² Ges för första gången läsåret 1999/2000

³ Kursen ges ej läsåret 1999/2000

⁴ Ges för första gången läsåret 1999/00

⁵ Kursen ges ej läsåret 1999/2000

⁶ Kursen ges ej läsåret 1999/2000

Environmental Engineering ENVE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	49	0	0	Workshops 18h
1H1106 Boende - arbete - service	5	C	-	-	x	-	0	66	0	
1D1804 Byggnader och installationer	10	C	-	-	x	x	66	88	0	Räknestugor 28h/period
1C1103 Byggnadsmekanik III	5	D	-	-	x	-	33	0	4	Workshops 40h
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	B	-	-	x	-	46	0	0	Workshops 32h
1H1151 Organisations- och planeringsteori ¹	5	D	-	-	-	x	0	66	0	
1C1305 Stomprojektering	5	C	-	-	-	x	33	0	0	Workshops 44h
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	0	77	0	
1H1203 Trafikprognoser	5	C	-	-	x	-	0	77	0	
1H1213 Utformning av trafikanläggningar	5	C	-	-	-	x	0	77	0	
1H1308 Väg- och gatuteknik	5	C	-	-	-	x	33	44	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
1B1291 Environmental Dynamics/Chemical Processes	5	D	-	x	-	-	52	9	0	Excursion 1d
1B1292 Environmental Dynamics/Physical Processes	5	C	-	x	-	-	36	44	0	
1B1634 Environmental Impact Assessment	5	C	x	-	-	-	27	36	0	
1H1142 Political Economy for Environmental Planners	5	C	x	-	-	-	33	0	0	Seminars 24h
1U1030 Theory of Science, Research Methodology and Excursions	5	D	x	x	-	x	30	0	0	Seminars 10h; Excursions 6d
Valfria kurser årskurs 4										
1B1133 Applied Hydrology	5	D	-	-	x	-	22	29	0	
1E1610 Environmental Data	5	D	-	-	x	-	20	0	48	
1B1333 Environmental Geology and Geophysics	5	D	-	-	-	x	32	30	0	
1H1501 Human Settlements and Housing	5	D	-	x	-	-	36	24	0	
1F1462 Management of Land and Water	5	D	-	-	-	x	20	39	0	
1B1640 Natural Resources Management	5	D	-	-	-	x	12	40	0	Seminars 12 h
1H1144 Project Design and Implementation	5	D	-	-	x	-	45	24	0	Excursions 48h
1B1635 Quantitative Hydrogeology	5	D	-	-	-	x	20	14	21	Field exercises 2,5d
1H1143 Sustainable Rural and Urban Development	5	C	-	x	-	-	32	16	0	Seminars 24h, Excursion 1d
1H1141 Urban Infrastructure	5	D	-	-	-	x	0	60	0	
1B1233 Water and Waste Handling	5	C	-	-	x	-	0	70	0	

¹ Kursen ges två gånger under läsåret 1999/2000, period 1 samt period 4

Samhällsplanering SAMH

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
1H1106 Boende - arbete - service	5	C	-	-	x	-	0	66	0	
1H1151 Organisations- och planeringsteori ¹	5	D	-	-	-	x	0	66	0	
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	0	77	0	
1H1141 Urban Infrastructure	5	D	-	-	-	x	0	60	0	
Valfria kurser årskurs 4										
1H1162 Centrumfunktion I ²	5	D	-	-	x	-	0	77	0	
1H1161 Europeiska planeringssystem ³	5	D	-	-	-	-	0	0	0	Läs- och projektkurs, självstudier, efter överenskommelse
1H1172 Fundamental Methods of Spatial Planning	5	D	-	x	-	-	30	0	36	
1H1171 Governance and Spatial Planning	5	D	-	-	x	-	0	66	0	
1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys ⁴	5	D	-	-	x	-	30	12	6	Seminarium 6h
1H1151 Organisations- och planeringsteori ⁵	5	D	x	-	-	-	0	66	0	
1H1193 Projekt samhällsplanering ⁶	10	D	-	-	-	x	0	120	0	
1H1170 Spatial Planning and Sustainable Development	10	D	x	-	-	-	0	120	0	
1H1174 Spatial Planning for Regional Development	10	D	-	-	-	x	0	120	0	
1H1183 Spatial Planning with GIS	5	D	-	-	x	-	33	0	42	
1H1214 Trafik i städer ⁷	5	C	x	-	-	-	0	77	0	
1H1157 Urban and Regional Economics	5	D	-	x	-	-	0	66	0	
1H1160 Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar ⁸	5	D	x	-	-	-	0	66	0	

¹ Kursen ges två gånger under läsåret 1999/2000, period 1 samt period 4

² Kursen inställd 1999-12-16

³ Kursen ges för första gången 1999/2000

⁴ Kursen ges för första gången 1999/2000.

⁵ Kursen ges två gånger under läsåret 1999/2000, period 1 samt period 4

⁶ Kursen ges för första gången 1999/2000

⁷ Kursen ges för första gången 1999/2000

⁸ Kursen ges ej under läsåret 1999/2000

Sustainable Infrastructure SUIN

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3										
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	49	0	0	Workshops 18h
1H1106 Boende - arbete - service	5	C	-	-	x	-	0	66	0	
1D1804 Byggnader och installationer	10	C	-	-	x	x	66	88	0	Räknestugor 28h/period
1C1103 Byggnadsmekanik III	5	D	-	-	x	-	33	0	4	Workshops 40h
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	B	-	-	x	-	46	0	0	Workshops 32h
1H1151 Organisations- och planeringsteori ¹	5	D	-	-	-	x	0	66	0	
1C1305 Stomprojektering	5	C	-	-	-	x	33	0	0	Workshops 44h
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	0	77	0	
1H1203 Trafikprognoser	5	C	-	-	x	-	0	77	0	
1H1213 Utformning av trafikanläggningar	5	C	-	-	-	x	0	77	0	
1H1308 Väg- och gatuteknik	5	C	-	-	-	x	33	44	0	
Obligatoriska kurser årskurs 4										
1B1634 Environmental Impact Assessment	5	C	x	-	-	-	27	36	0	
1H1501 Human Settlements and Housing	5	D	-	x	-	-	36	24	0	
1H1142 Political Economy for Environmental Planners	5	C	x	-	-	-	33	0	0	Seminars 24h
1H1143 Sustainable Rural and Urban Development	5	C	-	x	-	-	32	16	0	Seminars 24h, Excursion 1d
1U1030 Theory of Science, Research Methodology and Excursions	5	D	x	x	-	x	30	0	0	Seminars 10h; Excursions 6d
Valfria kurser årskurs 4										
1B1133 Applied Hydrology	5	D	-	-	x	-	22	29	0	
1E1610 Environmental Data	5	D	-	-	x	-	20	0	48	
1B1291 Environmental Dynamics/Chemical Processes	5	D	-	x	-	-	52	9	0	Excursion 1d
1B1292 Environmental Dynamics/Physical Processes	5	C	-	x	-	-	36	44	0	
1B1333 Environmental Geology and Geophysics	5	D	-	-	-	x	32	30	0	
1F1462 Management of Land and Water	5	D	-	-	-	x	20	39	0	
1B1640 Natural Resources Management	5	D	-	-	-	x	12	40	0	Seminars 12 h
1H1144 Project Design and Implementation	5	D	-	-	x	-	45	24	0	Excursions 48h
1B1635 Quantitative Hydrogeology	5	D	-	-	-	x	20	14	21	Field excercises 2,5d
1H1141 Urban Infrastructure	5	D	-	-	-	x	0	60	0	
1B1233 Water and Waste Handling	5	C	-	-	x	-	0	70	0	

¹ Kursen ges två gånger under läsåret 1999/2000, period 1 samt period 4

Trafikens infrastruktur TRIN

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	L	Ö	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3										
1H1203 Trafikprognoser	5	C	-	-	x	-	0	77	0	
1H1213 Utformning av trafikanläggningar	5	C	-	-	-	x	0	77	0	
1H1308 Väg- och gatuteknik	5	C	-	-	-	x	33	44	0	
Valfria kurser årskurs 3										
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	49	0	0	Workshops 18h
1H1106 Boende - arbete - service	5	C	-	-	x	-	0	66	0	
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	B	-	-	x	-	46	0	0	Workshops 32h
1H1151 Organisations- och planeringsteori ¹	5	D	-	-	-	x	0	66	0	
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	0	77	0	
1H1141 Urban Infrastructure	5	D	-	-	-	x	0	60	0	
Valfria kurser årskurs 4										
1U1026 ALV-Projekt	10	D	-	-	-	x	0	120	0	
1H1240 Arbetsprocesser i fysisk infrastruktur ²	5	C	-	-	-	x	0	0	0	Kvällsstudier, självstudier.
1H1162 Centrumfunktion I ³	5	D	-	-	x	-	0	77	0	
1H1307 Datorstödd vägprojektering	5	D	-	-	x	-	18	0	0	Projekt
1H1306 Drift och underhåll av trafikanläggningar ⁴	5	D	-	x	-	-	0	80	0	
1H1215 Konsekvensanalyser av trafikanläggningar ⁵	5	C	-	x	-	-	0	77	0	
1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys ⁶	5	D	-	-	x	-	30	12	6	Seminarium 6h
1H1214 Trafik i städer ⁷	5	C	x	-	-	-	0	77	0	
1H1206 Tågtrafikplanering	5	C	x	-	-	-	0	77	0	

¹ Kursen ges två gånger under läsåret 1999/2000, period 1 samt period 4

² Kursen slutföres efter kompetenspraktiken.

³ Kursen inställd 1999-12-16

⁴ Kursen koncentrationsläses.

⁵ Kursen ges för första gången 1999/2000

⁶ Kursen ges för första gången 1999/2000.

⁷ Kursen ges för första gången 1999/2000

Valfria kurser

Valfria kurser årskurs 4

2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	0	
1K14LV Arkitektur för V o L	5	D	-	-	-	x	32	0	0	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	B	x	-	-	-	42	0	12	
1B1336 Geologiska processer - fältkurs på Island	5	C	-	-	-	-	0	0	0	Juli-Augusti, 5 veckor inkl. 10 dagars exkursion
5B1306 Inledande finansiell matematik	5	D	-	-	-	x	0	0	0	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	7	
1H1204 Logistik	5	C	x	x	-	-	12	0	0	Projektkurs, seminarium 7h
1H1212 Logistik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	3	8	0	Projektkurs
1B1991 Management av biståndprojekt	4	C	-	-	x	x	36	0	0	
1E1200 Mätningsteknik och fotogrammetri	5	C	x	-	-	-	20	0	45	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	4	C	-	-	-	x	28	16	22	
1B1820 Risker i tekniska system	5	D	x	x	-	-	0	0	0	Självstudier
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	24	
2D1320 Tillämpad datalogi ¹	4	B	-	-	-	x	32	16	20	
2D1320 Tillämpad datalogi ²	4	B	-	-	x	-	32	16	20	
1B1990 U-landskunskap, samhälle och teknik	4	C	x	x	-	-	37	0	0	
1B1992 Öst- och centraleuropa - Vår framtida marknad	4	C	x	x	-	-	37	0	0	

¹ V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

² V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

1B. Institutionen för anläggning och miljö

Department of Civil and Environmental Engineering

Prefekt: Klas Cederwall

Studierektor: Bengt Espeby

Kurser	Läses av
1B1031 Ekologi för V, 4 poäng Ecology, 4 credits	V
1B1032 Ekologi för L, 4 poäng Ecology, 4 credits	L
1B1034 Mark- och anläggningsteknik, 10 poäng Land Engineering and Construction, 10 credits	L
1B1035 Geovetenskap, del 1, 5 poäng Geosciences, part 1, 5 credits	V
1B1045 Geovetenskap, del 2, 5 poäng Geosciences, part 2, 5 credits	V

Avdelningen för vattenbyggnad

Division of Hydraulic Engineering

Ämnesföreträdare: Klas Cederwall

Kurser	Läses av
1B1131 Vattenbyggnad, 5 poäng Hydraulic Engineering, 5 credits	V
1B1133 Applied Hydrology, 5 poäng Applied Hydrology, 5 credits	L, TESIM, V
1B1134 Utveckling av vattenresurser, 5 poäng Water Resources Development, 5 credits	V

Beskrivning av ämnet

Ämnet vattenbyggnad omfattar grundläggande forskning: teoretisk och experimentell hydrodynamik samt hydrologiska processer och system, vattenresursutnyttjande och byggande i vatten samt Tillämpad forskning, vattenresursutnyttjande och byggande i vatten: strömningsteknisk utformning av vattenvägar, hydrologisk modellering, speciellt analys av avrinning, erosion, sedimenttransport, dammbyggnad/dammsäkerhet, hamnbyggnad/vågskydd samt teknik för stabilisering av erosionsutsatta kuster, vattenresurser i arida/semiarida områden samt byggande i vatten. Miljökonsekvensbedömningar och utveckling av miljöanpassad teknik.

Description of the field

Hydraulic Engineering covers both basic research such as theoretical and experimental hydrodynamics and hydrologic processes and systems, and applied research, water resources development and hydraulic structures: This subject includes the study of hydraulic design of intakes, spillways, conduits etc, hydrologic modelling analysis of runoff-erosion-sediment transport, the design and safety of dams, harbour engineering/wave defence and coast protection methods, water resources in arid/semiarid areas, as well as hydraulic structures including environmental engineering aspects.

Avdelningen för vattenvårdsteknik

Division of Water Resources Engineering

Ämnesföreträdare: Vladimir Cvetkovic

Kurser	Läses av
1B1233 Water and Waste Handling, 5 poäng Water and Waste Handling, 5 credits	L, TESIM, V
1B1234 VA-teknik, 5 poäng Water Supply and Waste Water Handling, 5 credits	V
1B1291 Environmental Dynamics/Chemical Processes, 5 poäng Environmental Dynamics/Chemical Processes, 5 credits	L, TESIM, V

1B1292 Environmental Dynamics/Physical Processes, 5 poäng
Environmental Dynamics/Physical Processes, 5 credits

L, TESIM, V

Beskrivning av ämnet

Ämnet Vattenvårdsteknik omfattar teoretisk och numerisk analys samt laboratorie- och fältundersökningar av kopplade hydrodynamiska och (bio)kemiska processer och kontrollerade vattenmiljöer. Två specifika områden omfattas av ämnet:

kvantifiering/modellering av vatten- och föroreningstransport i den öppna miljön (jord, grundvatten, djupberg, ytvatten);
utveckling av ekologiskt sunda tekniska system för behandling av dricks-, regn- och avloppsvatten.

Description of the field

Water Resources Engineering involves laboratory and field investigations, as well as theoretical and numerical analysis of coupled hydrodynamic and (bio)chemical processes in different water environments. Two specific areas are covered by the subject: quantifying/modelling water and contaminant cycling in the open environment (soils, groundwater, deep rock, surface water); the development of ecologically sound technical systems for treatment of drinking, storm and waste water.

Avdelningen för teknisk geologi

Division of Engineering Geology

Ämnesföreträdare: Ove Stephansson

Kurser

- 1B1333 Environmental Geology and Geophysics, 5 poäng
Environmental Geology and Geophysics, 5 credits
- 1B1334 Teknisk geologi, 5 poäng
Engineering Geology, 5 credits
- 1B1335 Teknisk geologi, fortsättningskurs, 5 poäng
Advanced Engineering Geology, 5 credits
- 1B1336 Geologiska processer - fältkurs på Island, 5 poäng
Geological Processes - Field Course on Iceland, 5 credits

Läses av

L, TESIM, V

V

V

L, V

Beskrivning av ämnet

Forskningen vid avdelningen Teknisk geologi behandlar teoretiska och experimentella frågor om mekaniska och hydrauliska egenskaper hos bergsprickor och spruckna bergmassor med särskilt tillämpning på bergkonstruktioner. Bergspänningar och bergspänningsmätningar studeras. Bildbehandling av ballastmaterial studeras i projektet KTH-ballast. Geologiska aspekter på infrastrukturen och dess underhåll är ytterligare en forskningsinriktning.

Description of the field

The research at the Division of Engineering Geology covers a wide range within the field of engineering geology. The current research projects primarily include study within the following: The coupled hydro-mechanical behaviour of rock joints and jointed rocks with respect to structural engineering; Rock stresses and their measurement; Image analysis of aggregate material with respect to grain-size distribution and rock and mineral composition; and geological aspect of infrastructure maintenance.

Avdelningen för jord- och bergmekanik

Division of Soil- and Rock Mechanics

Ämnesföreträdare: Håkan Stille

Kurser

- 1B1431 Geoteknik med grundläggning, 5 poäng
Soil Mechanics and Foundation Engineering, 5 credits
- 1B1432 Bergmekanik och bergteknik, 5 poäng
Rock Mechanics and Rock Engineering, 5 credits
- 1B1434 Samverkan byggnad - undergrund, 5 poäng

Läses av

V

V

V

Soil - Structure Interaction, 5 credits
1B1435 Jord- och bergdynamik, 5 poäng
Soil and Rock Dynamics, 5 credits

V

Beskrivning av ämnet

Ämnesområdet Jord- och Bergmekanik bedriver forskning inom områdena geoteknik med grundläggning, jord- och bergdynamik samt bergmekanik. Den gemensamma målsättningen för forskningen för alla områdena är att arbeta med frågor med anknytning till aktiv design, dvs prognostisering, uppföljning och åtgärder. Forskningen inriktas mot vibrationer i jord, jordförstärkning, bergförstärkning och injektering.

Description of the field

The subject area of Soil and Rock Mechanics includes Soil Mechanics with Foundation Engineering, Rock and Soil Dynamics and Rock Mechanics. The aim of the research work for all the fields is connected to active design and contains like prediction, observation and controlling measure and rock and soil support and improvement. Present research is concentrated on problems associated with vibration in soil, soil and rock reinforcement and grouting.

Avdelningen för mark- och vattenresurser

Division of Land and Water Resources

Ämnesföreträdare: Gert Knutsson, Gunnar Jacks

Kurser

1B1634 Environmental Impact Assessment, 5 poäng
Environmental Impact Assessment, 5 credits
1B1635 Quantitative Hydrogeology, 5 poäng
Quantitative Hydrogeology, 5 credits
1B1637 Mark och vatten för L, 10 poäng
Applied Geology and Hydrology, 10 credits
1B1639 Mark och vatten, EESI, 10 poäng
Applied Geology and Hydrology, 10 credits
1B1640 Natural Resources Management, 5 poäng
Natural Resources Management, 5 credits

Läses av

L, TESIM, V
L, TESIM, V
L
L
L, TESIM, V

Beskrivning av ämnet

Ämnesområdet Grundvattenkemi omfattar mark- och naturvattenkemi både under ostörda och antropogent påverkade omständigheter. Inriktningen är experimentell med tonvikt på fältförsök och laboratoriearbete. Aktuella forskningsprojekt behandlar försurning av skogsjordar och grundvatten, processer i grundvatten/ytvattenövergången, konstgjord infiltration samt mark- och vattenföroreningar i tätortsmiljö i u-land. Ämnesområdet Kulturteknik omfattar mark och vatten som naturresurser, element i landskapet, bas för produktion och annan användning samt som planeringsobjekt. Förhållanden och tekniska åtgärder som varaktigt påverkar resursernas användning och värde beaktas liksom resursernas vård. Aktuella forskningsområden är studier av grundvattnets bildning, strömning och sårbarhet, hushållning av material- och grundvattenresurser samt miljökonsekvensbeskrivning och ekoteknologi.

Description of the field

Groundwater chemistry includes soil chemistry and chemistry of natural waters both under pristine and polluted conditions. Emphasis is put on experimental work in the field and in the laboratory. Present research efforts concerns the acidification of forest soils and groundwater, processes in the groundwater/surface water ecotone, artificial infiltration and soil and water pollution in urban environments in developing countries. The subject area of Land improvement and drainage includes: Land and water resources, elements of nature, basis for production and other use respectively as well as objects for physical planning. The impact on the resources by technical measures is conducted as well as the management of the resources. On-going research is concentrated on the study of groundwater recharge, flow and vulnerability, management of aggregate and water resources as well as environmental impact assessment and ecotechnology.

Centrum för säkerhetsforskning

Centre for Safety Research

Ämnesföreträdare: Torbjörn Thedéen

Kurser

1B1820 Risker i tekniska system, 5 poäng
Risk in Technical Systems, 5 credits

Läses av

Alla program
All programs

Centrum för internationella miljöstudier

Centre for International Environmental Studies

Ämnesföreträdare: Kent Jergman

Kurser

1B1990 U-landskunskap, samhälle och teknik, 4 poäng
Developing Countries, Society and Technology, 4 credits
1B1991 Management av biståndsprojekt, 4 poäng
Management of Development Cooperation Projects, 4 credits
1B1992 Öst- och centraleuropa - Vår framtida marknad, 4 poäng
East- and Central Europe - Our Future Market, 4 credits

Läses av

Alla program
All programs
Alla program
All programs
Alla program
All programs

1B1031 Ekologi för V

Ecology

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for VI, V2
Valbar för/Elective for -
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator

Gunnö Renman
gunnoren@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 6350

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 22 h
Fältövningar 1d

Kortbeskrivning

Ekologi är vetenskapen som studerar helheten eller mönstret av relationer mellan organismerna och deras miljö. I denna kurs fokuseras intresset runt den samverkan mellan materia och energi som ger upphov till ekologiska system på olika organisationsnivåer. Särskild vikt läggs därför på ekosystemet. Ekologins användning i tekniska sammanhang, s.k. ekoteknik, berörs översiktligt.

Mål

Att ge kunskaper i (i) intellektuell tillfredsställelse genom förståelse av naturliga mönster och processer (ii) använda förståelsen i miljöproblem som möter mänskligheten. Särskild vikt läggs vid ekosystemets funktionella uppbyggnad och förändringar i landskapet orsakade av naturen och människan. Modeller av näringsämnes- och energiflöden används för att förklara miljöförstörelsens inverkan.

Kursinnehåll

- Ekosystemets olika delar, marken (geologi), vattnet (hydrologi), atmosfären (meteorologi) och de levande organismerna (biologi).
- Ekosystemets uppbyggnad och funktion: Särskilt energiflöden, vattnets kretslopp och mineralämnens omsättning.

Abstract

The science of ecology attempts to explain the relationship between organisms and their environment. This course focus on the relation between materia and energy and how this create ecological systems at different levels of organisation. Special effort therefore concentrate on the study of ecosystems. The use of ecology for technical purposes, i.e. ecotechnology, is reviewed.

Aim

Aims of the course are to (i) gain the intellectual gratification that comes from understanding natural patterns and processes, (ii) apply the understanding to environmental problems that confront mankind. Particular attention is paid to functional properties of ecosystems, and natural and manmade changes of the landscape. Models of nutrient and energy flow help to explain pollution impacts.

Syllabus

- Different parts of the ecosystem, ground (geology), water

- Ekologi på individ-, populations- och samhällsnivå, speciellt med inriktning mot biogeografiska aspekter och bevarande av biologisk mångfald.
- Människan som en del av ekosystemen och effekter av hennes verksamhet.
- Tillämpad ekologi i olika planerings- och exploateringssammanhang.
- Ekoteknik.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper från NT-linje eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p).

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Fältövning (FÄL1; 0p).

Kurslitteratur

- Berg, P.G., 1990. Omsorg om vår planet - ekologisk teknik. Natur och Kultur. Stockholm. 304 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. I Litteraturkompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 160 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. II Övningskompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 100 pp.

Anmälan

(hydrology), atmosphere (meteorology) and the living organism (biology).

- Functional properties of the ecosystem: particularly energy flows, water cycles and minerals replanting.
- Ecology on individual, population and society level, particularly with biogeographical aspects and preserving of biological variety.
- Mankind as a part of the ecosystems and consequences on its activities.
- Applied ecology in different parts of planning and development situations.
- Ecotechnics.

Prerequisites

High school.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Exercises (ÖVN1; 1c)

Field excursion (FÄL1; 0c)

Required Reading

- Berg, P.G., 1990. Omsorg om vår planet - ekologisk teknik. Natur och Kultur. Stockholm. 304 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. I Litteraturkompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 160 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. II Övningskompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 100 pp.

1B1032 Ekologi för L

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Ekologi är vetenskapen som studerar helheten eller mönstret av

Ecology

Kursansvarig/Coordinator

Gunno Renman,
gunnren@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 6350

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 20 h

Övningar/Tutorials 22 h

Fältövning/Excursions 1d

Abstract

The science of ecology attempts to explain the relationship between

relationer mellan organismerna och deras miljö. I denna kurs fokuseras intresset runt den samverkan mellan materia och energi som ger upphov till ekologiska system på olika organisationsnivåer. Särskild vikt läggs därför på ekosystemet. Ekologins användning i tekniska sammanhang, s.k. ekoteknik, berörs översiktligt.

Mål

Att ge kunskaper i (i) intellektuell tillfredsställelse genom förståelse av naturliga mönster och processer (ii) använda förståelsen i miljöproblem som möter mänskligheten. Särskild vikt läggs vid ekosystemets funktionella uppbyggnad och förändringar i landskapet orsakade av naturen och människan. Modeller av näringsämnes- och energiflöden används för att förklara miljöförstörelsen inverkan.

Kursinnehåll

- Ekosystemets olika delar, marken (geologi), vattnet (hydrologi), atmosfären (meteorologi) och de levande organismerna (biologi).
- Ekosystemets uppbyggnad och funktion: Särskilt energiflöden, vattnets kretslopp och mineralämnens omsättning.
- Ekologi på individ-, populations- och samhällsnivå, speciellt med inriktning mot biogeografiska aspekter och bevarande av biologisk mångfald.
- Människan som en del av ekosystemen och effekter av hennes verksamhet.
- Tillämpad ekologi i olika planerings- och exploateringssammanhang.
- Ekoteknik.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper från NT-linje eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3 p)

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)

Fältövning (FÄL1; 0 p)

Kurslitteratur

- Berg, P.G., 1990. Omsorg om vår planet - ekologisk teknik. Natur och Kultur. Stockholm. 304 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. I Litteraturkompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 160 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. II Övningskompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 100 pp.

Anmälan

organisms and their environment. This course focus on the relation between materia and energy and how this create ecological systems at different levels of organisation. Special effort therefore concentrate on the study of ecosystems. The use of ecology for technical purposes, i.e. ecotechnology, is reviewed.

Aim

Aims of the course are to (i) gain the intellectual gratification that comes from understanding natural patterns and processes, (ii) apply the understanding to environmental problems that confront mankind. Particular attention is paid to functional properties of ecosystems, and natural and manmade changes of the landscape. Models of nutrient and energy flow help to explain pollution impacts.

Syllabus

- Different parts of the ecosystem, ground (geology), water (hydrology), atmosphere (meteorology) and the living organism (biology).
- Functional properties of the ecosystem: particularly energy flows, water cycles and minerals replanting.
- Ecology on individual, population and society level, particularly with biogeographical aspects and preserving of biological variety.
- Mankind as a part of the ecosystems and consequences on its activities.
- Applied ecology in different parts of planning and development situations.
- Ecotechnics.

Prerequisites

High school.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Exercises (ÖVN1; 1c)

Field excursion (FÄL1; 0c)

Required Reading

- Berg, P.G., 1990. Omsorg om vår planet - ekologisk teknik. Natur och Kultur. Stockholm. 304 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. I Litteraturkompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 160 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. II

1B1034 Mark- och anläggningsteknik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Land Engineering and Construction

Kursansvarig/Coordinator
Bengt Espeby, espeby@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 6141
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 42 h
Övningar/Tutorials 54 h
Laborationer/Lab work 24 h
Fätövningar/Exkursions 3 d

Kortbeskrivning

Kursen skall ge deltagarna grundläggande kunskaper om våra naturresurser, mark och vatten. Hur de är uppbyggda, hur de förändras i landskapet samt hur man i ett långsiktigt perspektiv använder dessa resurser.

Mål

Målen för kursens första del är att:

- ge vidgade grundkunskaper om naturresurserna mark och vatten, deras uppbyggnad och förändring i landskapet samt om resursernas långsiktigt uthålliga användning. Särskilt geologiska och hydrologiska processer är av intresse att studera.
- ge de studerande kunskaper samt färdigheter i fältmetodik för insamlande av geologiska och hydrologiska data och förmåga att tolka och presentera dessa data.

Målen för kursens andra del är att:

- ge kunskaper om tekniska anläggningars byggande och drift samt medvetandegöra om andra alternativa och miljöriktiga lösningar av dagens tekniska försörjningssystem.

Kursinnehåll

Kursen uppdelad på en grundläggande del (del 1) och en tillämpad kursdel (del 2).

Förkunskaper

1B1032 Ekologi för L.

Påbyggnad

1B1637 Mark och vatten för L resp 1B1639 Mark och vatten för EESI.

Kursfordringar

Två godkända skriftliga tentamina: del 1 (TEN1; 3 p) och del 2 (TEN2; 3 p). Godkända övningsuppgifter och laborationer: del 1 (ÖVN1; 2 p) och del 2 (ÖVN2; 2 p). Godkänd exkursionsrapport.

Kurslitteratur

Del 1:

- Skinner, B.J. & Porter, S.C. 1995. The Dynamic Earth. Wiley.

Abstract

The course will give basic knowledge regarding our natural resources, land and water, their buildup and change within the landscape and the long-term use of these resources.

Aim

The course participants will achieve basic knowledge about our natural resources; land and water, their build-up and their change within the landscape, and about the long-term sustainable use of these resources. Knowledge of geological and hydrological processes is of special importance. Interpretation and knowledge of thematic information (geological and hydrogeological maps, and aerial photos) within the area will be stressed.

The students will also achieve knowledge concerning building and management, as well as awareness of other, more environmentally correct solutions, of today's technical infrastructure.

Syllabus

The course is divided into two parts, one basic knowledge part and one applied part.

Prerequisites

1B1032 Ecology.

Follow up

1B1637/1B1639 Applied Geology and Hydrology.

Requirements

Two passed exams: part 1 (TEN1; 3 c) and part 2 (TEN2; 3 c). Approved exercises: part 1 (ÖVN1; 2 c) and part 2 (ÖVN2; 2 c). Approved excursion-report.

Required Reading

Del 1:

- Skinner, B.J. & Porter, S.C. 1995. The Dynamic

- Bergström S. 1994. Sveriges hydrologi. SMHI.
- Grip H. & Rodhe, A. 1994. Vattnets väg från regn till bäck. Hallgren & Fallgren.

Del 2:

Kompender i anläggningsteknik.

Anmälan

Till kurs: Senast 1 vecka efter kursstart.

Till tentamen: Till omtentamen skall anmälan göras senast 10 dagar innan.

1B1035 Geovetenskap, del 1

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V2
Valbar för/Elective for	V2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper inom geologi och hydrologi.

Mål

Efter genomgången kurs skall kursdeltagarna:

- ha kunskap om jordklotets uppbyggnad och de geologiska processerna
- känna till uppbyggnaden av och kunna identifiera viktiga mineral samt berg- och jordarter
- ha kunskap om processerna i det hydrologiska kretsloppet
- kunna lösa elementära beräkningsuppgifter inom grundvattenströmning, ytvavrinning, frekvensanalys, avdunstning m.m.

Kursinnehåll

Kursdel Geologi

- Jordklotets uppbyggnad: mineraler, bergarter, jordarter
- Processer som förändrar markytan: vatten, vind, is, vittring
- Tektoniska system - Plattektik: deformationer, jordbävningar

Kursdel Hydrologi

- Hydrologiska kretsloppet
- Hydrologiska processer
- Atmosfäriskt vatten
- Mark- och grundvatten
- Ytvatten
- Statistiska metoder

Förkunskaper

Matematik enligt matematiskt-naturvetenskapligt basprogram för V.

Påbyggnad

Earth. Wiley.

- Bergström S. 1994. Sveriges hydrologi. SMHI.
- Grip H. & Rodhe, A. 1994. Vattnets väg från regn till bäck. Hallgren & Fallgren.

Del 2:

Compendia in Construction Engineering

Geosciences, part 1

Kursansvarig/Coordinator

Hans Bergh, bergh@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8058

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 33 h
Övningar/Tutorials 15 h
3 Fälldagar, Workshop 18h

Abstract

The course encloses the fundamentals in geology and hydrology

Aim

To give knowledge about

- the structure of the Earth, geological processes and minerals, soils and bedrock
- the processes in the hydrological cycle and elementary calculation methods.

Syllabus

Geology

- The earth's materials: minerals, rocks, soils
- Processes that change the earth's surface: weathering, rivers, oceans, glaciers, wind
- Earth's dynamics - Plate tectonics: deformation of rocks, earthquakes

Hydrology

- The hydrological cycle
- Hydrologic processes
- Atmospheric water
- Subsurface water

Prerequisites

The first one and a half years courses of mathematics, physics, chemistry, ecology etc.

Follow up

Courses within the branch Civic Construction Engineering.

Requirements

Kurser inom kompetensinriktningen Anläggningsteknik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen i geovetenskap del 1 (TEN1; 3p)
Fullgjord övnings- och laborationskurs i geologi (ÖVN1; 1p)
Fullgjord övnings- och laborationskurs i hydrologi (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

- Press, F. Siever, R., 1998. Understanding Earth. W.H. Freeman and Company, New York.
- Kompendium i Geologi; Avd. för Teknisk Geologi, KTH. 1998.
- Kompendium i Hydrologi; Avd. för Vattenbyggnad, KTH, 1996.

Rekommenderad:

- Sveriges Nationalatlas. 1994. Berg och Jord. Bra böcker.

Anmälan

1B1045 Geovetenskap, del 2

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen innehåller grundläggande principer och teorier inom strömningsmekanik och jordmekanik.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna:

- kunna de teoretiska grunderna inom strömningsmekanik och jordmekanik
- kunna lösa beräkningsuppgifter som behandlar vattentryck, strömning i rör och kanaler, jordmaterials hållfasthet och deformation samt grundvattenströmning.

Kursinnehåll

Kursdel strömningsmekanik

- Vätskors allmänna egenskaper
- Hydrostatik
- Fundamentallagarna
- Strömning i slutna system
- Strömning med fri vattenyta
- Potentialteori

Kursdel Jordmekanik

- Indexegenskaper hos jord
- Spänningsfördelning i jord
- Effektivspänningar i jord

Examination (TEN1; 3c)

Exercises/laboratory work in geology (ÖVN1; 1c)

Exercises/laboratory work in hydrology (ÖVN2; 1c)

Required Reading

- Press, F. Siever, R., 1998. Understanding Earth. W.H. Freeman and Company, New York.
- Compendium in Geology; Division of Engineering Geology, KTH. 1998.
- Compendium in Hydrology; Division of Hydraulic Engineering, KTH. 1996.

Recommended:

- Sveriges Nationalatlas. 1994. Berg och Jord. Bra böcker.

Geosciences, part 2

Kursansvarig/Coordinator

Hans Bergh, bergh@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8052

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 45 h
Laborationer/Lab work 16 h
Workshop 39h

Abstract

The course gives an introduction to basic principles and theories in fluid mechanics and soil mechanics.

Aim

The course gives an understanding of the principles for the analysis of elementary phenomena and problems in fluid mechanics and soil mechanics.

Syllabus

Fluid mechanics

- Fluid properties
- Hydrostatics
- Continuity, momentum and energy principles
- Flow in pipes and closed conduits
- Flow in open channels
- Potential theory

Soil mechanics

- Soil properties
- Stress analysis
- Effective stress in soil

Prerequisites

The first one and a half years courses of mathematics, physics, mechanics etc.

Follow up

- Jords hållfasthetsegenskaper
- Jords deformationsegenskaper

Förkunskaper

Matematik och mekanik enligt matematiskt-naturvetenskapligt basprogram för V.

Påbyggnad

Kurser inom kompetensinriktning Anläggningsteknik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen i geovetenskap del 2 (TEN1; 3p)

Fullgjord övnings- och laborationskurs i strömningsmekanik (ÖVN1; 1p)

Fullgjord övnings- och laborationskurs i jordmekanik (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

- Cernica, J. N., 1994, Soil Mechanics.
- Featherstone, R.E. & Nalluri, C. 1995. Civil Engineering Hydraulics.

Anmälan**1B1131 Vattenbyggnad**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskap om dammbyggnad, vattenkraft, transport av vatten, våghydraulik och hamnbyggnad.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna:

- känna till uppbyggnad och förstå funktionsprinciper för betong- och fyllningsdammar samt kunna utföra stabilitetsberäkningar för dessa
- kunna utföra hydraulisk dimensionering av utskov, energiomvandlare, kanaler, tunnlar och tuber
- ha grundläggande kunskaper om erosion och materialtransport
- ha grundläggande kunskaper om vindgenererade vågor och kunna beräkna vågstorlekar
- ha kunskap om hamnars utformning och planläggning samt utförande och dimensionering av olika typer av vågbrytare.

Kursinnehåll

- Utveckling av vattenresurser i ett internationellt perspektiv
- Dammtyper, belastningar, dimensionering
- Avbördningsanordningar, energiomvandlare

Courses within the branch Civic Construction Engineering.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Exercises/laboratory work in fluid mechanics (ÖVN1; 1c)

Exercises/laboratory work in soil mechanics (ÖVN2; 1c)

Required Reading

- Cernica, J. N., 1994, Soil Mechanics.
- Featherstone, R.E. & Nalluri, C. 1995. Civil Engineering Hydraulics.

Hydraulic Engineering**Kursansvarig/Coordinator**

Klas Cederwall: cederw@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8053

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshop 33h

Abstract

The course encloses the fundamentals in dam engineering, hydroelectric power development, wave mechanics and harbour engineering.

Aim

To give knowledge about:

- the design principles, features and stability calculation methods of concrete and earth dams
- hydraulic design of spillways, energy dissipators, open channels, tunnels and tubes
- wind generated waves
- design of harbours and breakwaters.

Syllabus

Water resources development - international perspective, Hydrologic design, Dam engineering, Maintenance and repair of dams, dam safety, spillway design and energy dissipation, River

- Underhåll och reparation av dammar
- Dammsäkerhet
- Vattenkraft
- Vattentransport: kanaler, tunnlar, tuber, teknisk-ekonomisk dimensionering av vattenvägar
- Hydraulik: strömning med fri vattenyta, avbördning, icke-stationär strömning, tryckslag
- Erosion och materialtransport
- Hamnbyggnad: våghydraulik, kajer, vågbrytare; kusterosion

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1B1134 Utveckling av vattenresurser

1B1335 Teknisk geologi, fk

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 2p)

Fullgjord övnings- och laborationskurs (ÖVNA; 3p)

Kurslitteratur

Kurskompendium som tillhandahålls av institutionen.

Anmälan

engineering and hydropower development, hydraulic design of canals, tunnels and penstocks, Coastal engineering, wave theory, harbour design, breakwaters, coast protection.

Prerequisites

1B1035 Geosciences part 1 and 1B1045 Geosciences part 2 or comparable knowledge.

Follow up

1B1134 Water Resources

Engineering

1B1135 Advanced Engineering

Geology

Requirements

Examination (TENA; 2c)

Exercises/laboratory work in (ÖVNA; 3c)

Required Reading

Compendium, Division of Hydraulic Engineering, KTH.

1B1133 Applied Hydrology

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, TESIM1, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Applied Hydrology

Kursansvarig/Coordinator

Klas Cederwall, cederw@ce.kth.se

Tel. +46 8 790 8053

Kursuppläggnings/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 22 h

Övningar/Tutorials 29 h

Abstract

The course encloses a selected number of topics within applied hydrology such as hydrologic design, hydrologic modelling, erosion and sediment transport, mixing processes in lakes and coastal waters, coastal morphological processes.

Aim

To give knowledge about the principles and computation methods in

- system analysis and hydrological design
- river regulation and reservoir design
- erosion and sediment transport
- coastal zone processes and protection
- mixing processes in lakes and coastal waters
- other topics in applied hydrology

Syllabus

The course contains the following parts:

- Processes and modelling: Hydrological cycle and atmospheric circulation, conceptual models, lumped and distributed models
- Surface runoff
- Erosion and sediment transport processes
- Statistics in hydrology: Probabilistic treatment of hydrological data, probability distributions for hydrological variables, frequency analysis, reliability of analysis
- Surface water quality: Hydromechanics of hydrologic transport phenomena in surface waters, mixing in rivers, circulation and mixing in lakes and coastal waters, physical and chemical processes during storage, transport of contaminants.
- Systems analysis and risk management
- Assignments in environmental engineering
- Water quality management in river basins
- Design and environmental impact assessment of sewage disposal schemes
- Water resources development and environmental engineering assessment: extreme floods, erosion and siltation.

Prerequisites

At least three years of academic studies including fluid mechanics and hydrology.

Requirements

Examination (TENA; 2c)

Exercises (ÖVNA; 3c)

Required Reading

- Jones, J. A. A. 1997. Global Hydrology. Longman
- Selected papers

1B1134 Utveckling av vattenresurser

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Water Resources Development

Kursansvarig/Coordinator

Klas Cederwall, cederw@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8053

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshop 33h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar tekniska aspekter på vattenresursutveckling samt kustmorfologiska processer och metoder för kustskydd.

Mål

Efter genomgången kurs skall kursdeltagarna:

- ha kunskap om systemansats inom hydrologin, hydrologisk dimensionering och urban hydrologi
- kunna beräkningsmetoder för vattenreglering för olika ändamål
- ha kunskap om tillämpning av geografisk informationsteknik inom vattenresursplaneringsområdet

Abstract

The course encloses technical aspects of water resources development and coastal zone processes and protection.

Aim

To give knowledge about:

- system analysis in hydrology, hydrologic design and urban hydrology
- calculation methods in river regulation and reservoir design
- application of GIS in water resources

- förstå kustmorfologiska processer och ha kunskap om metoder och principer för kustskydd
- ha översiktlig kunskap om bevattning

Kursinnehåll

Teknisk vattenresurslära:

- Systemansats inom hydrologi - vattenreglering och regleringssamordning
- Hydrologisk dimensionering
- Utveckling av vattenresurser i multinationella vattenresurssystem
- Vattenresursplanering med GIS
- Urban hydrologi.
- Bevattning

Kustbyggande och kustskydd:

- Kustmorfologiska processer
- Teknik för kustbyggande och kustskydd.

Hydraulik:

- Stationär och icke-stationär kanalströmning, svallning.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1B1131 Vattenbyggnad eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p)

Fullgjord övningskurs (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

Kurskompendium som tillhandahålls av institutionen.

Anmälan

- development coastal morphological processes and protection methods
- the principles of irrigation.

Syllabus

Water resources engineering: The system concept in hydrology - river regulation. Hydrologic design. Water resources management in international rivers. Water resources planning with GIS. Urban Hydrology. Irrigation. Coastal morphological processes, coastal protection. Steady and unsteady open channel flow, surges.

Prerequisites

1B1131 Hydraulic Engineering or comparable knowledge.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Compendium, Division of Hydraulic Engineering, KTH.

1B1233 Water and Waste Handling

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, TESIM1, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Water and Waste Handling

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Hultman,

Tel. +46 8 790 6567

Kursuppläggning/Time Period 3

Övningar/Tutorials 70 h

Abstract

The course describes different systems for handling of water, wastewater and wastes and criteria for evaluation of the systems.

Aim

The purpose is to give knowledge of requirements and goals, technical solutions, mechanisms, and management of water, wastewater and waste handling systems.

Syllabus

Requirements and goals

- Water and material flow in society, need for a sustainable development, recycling and reuse, problem identification based on historical perspective and trends, water scarcity, water quality and health, description of requirements and formulations of goals.

Technical solutions

- Transportation systems, treatment methods and technologies, ecological engineering, appropriate technology, water and waste handling as a part of urban and rural infrastructure, soil remediation.

Mechanism, models and control

- Use of hydraulics, chemistry, microbiology and computer and control technology in water and waste handling.

Applications and management

- Management of water and waste handling systems, experiences and trends of applications in rural and urban areas in different countries.

Prerequisites

At least three years of academic studies in an engineering programme with basic courses in physics, chemistry and mathematics.

Requirements

Examination (TEN1; 1,5c)

Exercises (ÖVN1; 3,5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

1B1234 VA-teknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Water Supply and Waste Water Handling

Kursansvarig/Coordinator
Bengt Hultman,
Tel. +46 8 790 6567
Kursuppläggnings/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshop 33h

Kortbeskrivning

Kursen ger en beskrivning av olika system för vatten- och avloppsvattenhantering och hur systemen kan dimensioneras och utvärderas.

Mål

Avsikten är att ge en grundläggande kunskap om uppbyggnad och dimensionering av va-tekniska system och beskriva hur systemen ingår som en del i samhällets infrastruktur. Vidare avser kursen att ge en bakgrund till hur hydrauliska, kemiska och biologiska baskunskaper kan tillämpas på va-området samt de krav som ställs på en effektiv va-hantering.

Kursinnehåll

- Funktionskrav av va-tekniska system
- Vattenanvändning och vattenkvalitet

Abstract

The course gives a description of different systems for water and wastewater handling and how the systems are designed and evaluated.

Aim

The purpose is to give a basic knowledge of how water and wastewater systems are built-up and designed and to describe how the systems are related to urban infrastructure. The course will also give a background of the application of hydraulics, chemistry and biology in water and wastewater technology and present requirements for an efficient water and wastewater handling.

Syllabus

- Requirements on water

- Uppbyggnad och dimensionering av olika va-system
- Tillämpning av hydraulik, kemi och biologi inom va-området
- Va-teknik som del av samhällets infrastruktur
- Va-teknik i ett internationellt perspektiv
- Övervakning och förvaltning av va-system

Förkunskaper

Minst tre års studier vid teknisk högskola med grundläggande kurser i fysik, kemi och matematik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)

Godkänd projekteringsuppgift (ÖVN1; 1,5p)

Godkänd övningsuppgift (ÖVN2; 0,5p)

Kurslitteratur

Kompendier och artiklar om va-tekniska system och om beräkningsmetoder inom va-tekniken.

Anmälan

- and wastewater handling
- Water use and water quality
- Design of different water and wastewater handling systems
- Application of hydraulics, chemistry and biology in water and wastewater handling
- Water and wastewater systems as part of urban infrastructure
- Water and wastewater handling in an international perspective
- Supervision and management of water and wastewater systems

Prerequisites

At least three years of academic studies in an engineering programme with basic courses in physics, chemistry and mathematics.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)

Approved design exercise (ÖVN1; 1,5c)

Approved training exercise (ÖVN2; 0,5c)

Required Reading

Compendia and articles on water and wastewater systems and calculation methods in water and wastewater technology.

1B1291 Environmental Dynamics/Chemical Processes

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L4, V4
Valbar för/Elective for	TESIM1, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Environmental Dynamics/Chemical Processes

Kursansvarig/Coordinator

Olle Wahlberg, ow@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 8295

Kursuppläggnings/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 52 h

Övningar/Tutorials 9 h

Excursion 1d

Abstract

The course deals with chemical processes in natural waters and applications to environmental problems.

Aim

The student shall learn the most important chemical processes in the environment.

- The student shall learn current models to describe natural systems.
- The student shall get experience of applications.

Syllabus

Essential elements in biology, geology and chemistry for applications. The periodic table. Stoichiometry. Sampling techniques and methods of analytical chemistry. Reaction kinetics and dynamic fundamentals of equilibrium reactions. Thermodynamics and equilibrium in solutions. Surface reactions. Applications to aquatic chemistry. Global and local cycles.

Prerequisites

At least three years of academic studies in an engineering programme or similar with basic courses in physics, chemistry and mathematics.

Follow up

3B1441 Water Chemistry

Requirements

Field trip and laboratory work (LAB1; 1c)

Computer modeling (LAB2; 1c)

Project (PRO1; 1c)

Written examination (TEN1; 2c)

Required Reading

- Schnoor, Jerald L., Environmental Modeling: Fate and Transport of Pollutants in Water, Air, and Soil. Wiley, 1996.

Recommended reading:

- O'Neil P., Environmental Chemistry, Chapman, 1996.

1B1292 Environmental Dynamics/Physical Processes

Environmental
Dynamics/Physical Processes

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L4, V4
Valbar för/Elective for	TESIM1, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Vladimir Cvetkovic,

vdc@wre.kth.se

Tel. +46 8 790 6290

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 36 h

Övningar/Tutorials 44 h

Abstract

Overview of modelling principles. Basic equations. Modelling transport and transformation processes in aquatic environments.

Aim

To enhance the understanding of:

- the dynamic nature of environmental problems;
- the mathematical modelling of processes relevant for environmental engineering;
- the stochastic nature of pollution transport and risks.

Syllabus

Mathematical preliminaries. Basic definitions and principles of model development. General formulation of balance laws. Conservation of mass, momentum and energy. Material and energy flows and transformations. Examples of modelling water quality changes in river-lake-soil-groundwater systems. Ecosystem dynamics in forests and lakes. Principles of earth-atmosphere interactions. Fluctuations and

randomness in natural systems.

Prerequisites

At least three years of academic studies in an engineering programme with basic courses in physics, chemistry and mathematics.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

- Schnoor, Jerald L., Environmental Modeling: Fate and Transport of Pollutants in Water, Air, and Soil. Wiley, 1996.
- (Additional handout will be given during the course)

1B1333 Environmental Geology and Geophysics

Environmental Geology and Geophysics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, TESIM1, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Ove Stephansson, ove@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7906

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 32 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

Environmental geology is the application of geological information to the solving of environmental problems; minimizing possible adverse environmental degradation, or maximizing possible advantageous conditions resulting from our use of the natural and modified environment. This course emphasizes the entire spectrum of human interactions with the geological environment.

Aim

The aims of the course is to increase the students awareness and understanding of a broad spectrum of human interactions with the geological environment.

Syllabus

The course consists of a series of lectures, many accompanied by exercises where the students work on applied or theoretical problems. The main topics are:

- natural hazards and means for their mitigation, hazard analysis;
- waste disposal methods in different geological environments;
- geologically related health problems especially radon gas;
- natural resources, mining methods and their environmental impact;
- geology and groundwater quality, the effects of construction and salt water intrusion;
- energy and geology;
- geophysical methods as an environmental tool.

Besides lectures and exercises there are two field days where students make a geophysical study of an area; and one walk through central

Stockholm where many aspects of the environment and geology are viewed and discussed. Furthermore the students must write a 10 page term paper within the area of environmental geology.

Prerequisites

Course in general geology or geography.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)

Term paper, exercises and field work (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Bennett, M.R. & Doyle, P. 1997. Environmental Geology: Geology and the Human Environment. John Wiley & Sons Ltd. 501 pp.

1B1334 Teknisk geologi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska och engelska/Swedish and English
Kursida/Course Page	

Kortbeskrivning

Teknisk geologi är tillämpning av geologisk kunskap på byggtekniska och anläggningstekniska problem i samband med olika byggprojekt på olika platser på jorden.

Mål

Målet med kursen är att öka studenternas kunskap och förståelse av geologiska förundersökningsmetoder, geologiska material och dess egenskaper samt och strukturgeologi.

Kursinnehåll

Kursen består av föreläsningar, övningar och laborationer.

Föreläsningarna behandlar i första hand:

- geofysiska undersökningsmetoder;
- fördjupad kunskap om olika bergarter och deras tekniska egenskaper och användbarhet som byggmaterial och ballast;
- fördjupad kunskap om Sveriges jordarter och deras tekniska egenskaper;
- radonproblem;
- egenskaper hos vittringsjordar
- egenskaper hos olika diskontinuiteter såsom exempelvis förkastningar, och sprickor.

Övningarna i kursen syftar till att öka studenternas kunskap om hur man kan bestämma de geologiska förhållanden under markytan, egenskaper hos olika bergarter samt grundvattenförhållanden. En dag i fält förekommer då studenterna får arbeta med olika geofysiska mätinstrument. Deltagarna skall, i grupper om 2 till 3, framställa en uppsats (ca 10 sidor) och även muntligt presentera denna för de övriga kursdeltagarna.

Engineering Geology

Kursansvarig/Coordinator

Anna-Lena Persson,

annalena@ce.kth.se

Tel. +46 8 790 6808

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 27 h

Workshops 27h, 3 Fäldagar

Abstract

Engineering geology is the application of geological knowledge to solving problems associated with constructions of different types in different parts of the world.

Aim

The aims of the course is to increase the students awareness and understanding of geological investigation methods, geological materials and their behavior, and structural geology.

Syllabus

Lectures include:

- geophysical investigation methods,
- characteristics of different rock types and their suitability for use primarily as aggregates,
- glacial soils of Sweden,
- radon problems,
- weathered soils,
- discontinuities.

There are also several structural geology exercises; prediction of subsurface geology. A term paper as well as an oral presentation is required, carried out by small groups of students.

Prerequisites

Course in general geology or geography

Requirements

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p) och övnings- och laborationskurs (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

- Goodman, R, 1993, Engineering geology, 412 s.
- Tidskrifter inom olika delar av teknisk geologi, ca 100 s.

Anmälan

1B1335 Teknisk geologi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska och engelska/Swedish and English

Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

Kursen innebär en fördjupning inom någon specifik del av geologin. Innehållet i kursen bestäms i samråd med deltagarna. Exempel på ämnen som kan behandlas är: 1) Sveriges geologi, jordarternas och bergarternas bildningsätt och förekomst; 2) Ballast: materialegenskaper, produktion och kvalitetskontroll; 3) Strukturgeologi och tektonik. Deltagarna bereds möjlighet att även föreslå andra ämnen.

Mål

Målet med kursen är att öka studenternas kunskap och förståelse inom en specifik del av geologin.

Kursinnehåll

Kursen genomförs i projektform med regelbundna möten mellan deltagarna och lärarna. Projekten redovisas såväl skriftligen som muntligen. I förekommande fall kompletteras projektundervisningen med föreläsningar. En särskild litteraturstudie, som vid kursens slut presenteras såväl muntligt som skriftligt, ingår i kursen.

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Skriftlig och muntlig presentation (ÖVN1; 5p)

Kurslitteratur

Written examination (TEN1; 2c)
Term paper, exercises and field work (ÖVN1; 3c)

Required Reading

- Goodman, R, 1993, Engineering geology, 412 p.
- Journal articles, ca 100 p.

Advanced Engineering Geology

Kursansvarig/Coordinator

Ove Stephansson, ove@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7906

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 33h

Abstract

The subject given will vary from year to year. Some subjects which will recur are: 1) Sweden's geology both bedrock and soils; 2) Aggregates: the quality of different rock types, production, and methods for quality control; 3) Structural geology and tectonics.

Aim

The aim of this course is to provide a deeper knowledge in one specific field of geology.

Syllabus

When suitable the course will be conducted on a project basis. Student/teacher contact meetings will be held throughout the course. The results of the project will be presented both orally and in a written report which hopefully will be published in our report series. If a project design is not suitable for the course then there will be some lectures. However the major portion of the course will be based on individual student studies resulting in a term paper which will be presented orally for the class.

Prerequisites

Course in general geology or geography

Requirements

Written and oral presentation

Tidskriftsartiklar och valda delar av kursböcker i de olika ämnena.

(ÖVN1; 5c)

Anmälan

Required Reading

Journal articles and selections from text books

1B1336 Geologiska processer - fältkurs på Island

Geological Processes - Field Course on Iceland

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Ove Stephansson, ove@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7906

Kursuppläggning/Time Period

Juli-Augusti, 5 veckor inkl. 10 dagars exkursion

Kortbeskrivning

Island är ett av de ställen i världen där man kan studera pågående geologiska processer förknippade med platttektonisk spridning. Ön är belägen rakt över den Mittatlantiska ryggen. Tektoniska och vulkaniska processer är inte vanliga i Sverige idag men har varit det för mycket länge sedan när vår berggrund skapades. Denna kunskap är därför viktig för civilingenjörernas förmåga att på ett riktigt sätt bedöma de geologiska förhållandena, inte bara i Sverige utan i alla delar av världen.

Vidare är de glaciala processerna mycket aktiva på Island idag. Sverige har under de senaste 2 årmiljonerna genomgått minst 17 nedisningar. Studiet av dessa processer kan öka förståelsen av sammansättning, utbredning och variationer hos glaciala avlagringar i Sverige. Speciellt på Island är också det nära samspelet mellan de glaciala avlagringarna samt vulkanismen.

Mål

Att utifrån egen exkursion och fördjupade geovetenskapliga studier på Island förvärva kunskaper som leder till ökad förståelse för geologiska förhållanden i Sverige och övriga delar av jorden.

Civilingenjörer måste förstå de geologiska egenskaperna hos jord, berg och vatten för att kunna utföra framgångsrika anläggningsarbeten.

Senare tids anläggningsprojekt i Sverige har påvisat att det finns ett stort behov av bättre förståelse av både tektoniska processer och deras effekt på bergkvaliteten (ex. Hallandsås), jords sammansättning och karaktär (ex. Vagnhärad) samt samspelet med vattenflödena (ex. översvämningar längs våra utbyggda älvar).

Kursinnehåll

Under en 10 dagar lång exkursion studeras olika geologiska processer och material i det isländska landskapet. Särskilt behandlas de tekniska geologiska aspekterna. De endogena processerna med platttektoniska rörelser och vulkanutbrott och de olika typer av vulkaniska bergarter som Island byggts upp av utgör en viktig del av kursen. Speciellt tyngdpunkt läggs också på de glaciala processer där jämförelser kan göras med förhållandena i Sverige under istiden. Därtill studeras övriga exogena processer och de olika formelement och jordar som bildas i samband med dessa. Olika samband som råder mellan geologi/ingenjörsgologi – ekologi, biologi och miljökunskap

Abstract

Iceland is one of the places in the world where the ongoing geological processes related to plate tectonic spreading can be studied. The island is located straight on top of the Mid-Atlantic spreading ridge. Tectonic and volcanic processes are not common in Sweden today but have been in the past when the bedrock was created. This knowledge is thus very important to civil engineers ability to properly assess the geological conditions, not only in Sweden but also in all other parts of the world. Also glacial processes are very active on Iceland today. Sweden has during the past 2 million years experienced at least 17 glacial events. Study of these processes first hand will lead to a much better understanding of the composition and lateral and vertical variations of glacial deposits in Sweden. Specific for Iceland is also the close interplay between the glacial and the volcanic processes.

Aim

The aim is, from excursion and deepened geo-scientific studies on Iceland, to achieve a better understanding of geological processes and materials. Civil engineers need to understand the characteristics of rocks, soils, and water in order to ensure successful construction projects. Recent engineering projects in Sweden have shown a large need for better understanding of both tectonic processes and their effect on rock quality (ex. Hallandsås), soil composition and characteristics (ex. Vagnhärad) and the interplay with the water flow in streams and rivers (ex. the flooding of our controlled dammed, rivers).

Syllabus

During a 10 days excursion

demonstreras. Kursdeltagarna bereds tillfälle att genom insamling av geologiskt material och genom övrig dokumentation (t.ex. fotografering, videofilmning) få med sig studiematerial hem.

Förkunskaper

Godkänt betyg från 1B1034 Mark- och anläggningsteknik alternativt 1B1035 Geovetenskap del 1, dvs motsvarande genomgången årskurs 1-2 inom civilingenjörsprogrammen Väg- och vattenbyggnad eller Lantmäteri.

Kursfordringar

Undervisningen sker i form av obligatorisk exkursion till Island, med föreläsningar, seminarier och diskussioner samt självstudier i form av litteraturläsning och eget utvecklingsarbete som redovisas skriftligt. Examination: Obligatoriskt deltagande i seminarier och exkursion till Island samt inlämning av eget skriftligt arbete (TEN1; 5p).

Kurslitteratur

- Einarsson, T. 1994. Geology of Iceland, Rocks and Landscape. Mál og menning, Reykjavik, (308s).
- Eriksson, K. 1996. Exkursionsguide till Naturforums Islandsexkursion, (18s).

Valbar litteratur:

- Geologisk – geoteknisk litteratur inom kursdeltagarens specialområde, (ca. 200s).

Anmälan

different geological processes and materials in the Icelandic landscape will be studied, especially the aspects of engineering geology. The endogenic processes with plate tectonic movement, volcanic eruptions and the different types of volcanic rocks that build up Iceland constitute an important part of the course. Special weight will also be put on the study of glacial processes, where comparisons with Swedish circumstances during the ice ages can be made. Furthermore, the other exogenic processes will be studied together with landforms and soils formed by these processes. Different connections that exist between geology/engineering geology – ecology, biology and the environmental aspects are demonstrated. The course participants will have opportunity to bring home study material by collecting geological samples and by other documentation (ex. photography, video).

Prerequisites

Passing degree from 1B1034 Land Engineering and Construction, alternatively 1B1035 Geosciences, part 1, i.e. equivalent to passing of the first two years within the Surveying or Civil Engineering programme.

Requirements

Obligatory participation in the excursion to Iceland including seminars during the trip, as well as passing degree on a written report/essay on a subject related to Iceland. (TEN1:5p)

Required Reading

- Einarsson, T. 1994. Geology of Iceland, Rocks and Landscape. Mál og menning, Reykjavik. (308p).
- Eriksson, K. 1996. Exkursionsguide till Naturforums Islandsexkursion, (18p).

Optional literature:

- Geological – geotechnical literature within the students special field for the essay (approx. 200p).

1B1431 Geoteknik med grundläggning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Soil Mechanics and Foundation Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Sven-Erik Rehnman,
svenerik@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8028

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 46 h
Workshops 32h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar moderna geotekniska laborationsmetoder och principer för dimensionering av olika geokonstruktioner.

Mål

Efter genomgången kurs ska deltagarna ha goda kunskaper om hur en geoteknisk dimensionering genomförs.

Kursinnehåll

- Geotekniska fält- och laboratiemetoder
- Geotekniska utredningar
- Säkerhetsfilosofi
- Stabilitetsfrågor
- Jordförstärkning
- Grundläggning med plattor och pålar
- Omgivningspåverkan vid grundläggningsarbeten
- Tillämpning av datorprogram inom geotekniken

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1B1434 Samverkan byggnad - undergrund

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p)

Fullgjord övnings- och laborationskurs (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

Cernica, J. N., 1994, Soil Mechanics

Anmälan**Abstract**

The course encloses modern geotechnical laboratory methods and principles for geotechnical design.

Aim

After the course the students will have good knowledge in geotechnical design.

Syllabus

This course encloses

- Site investigation and laboratory methods
- Design in soil mechanics
- Stability of slopes
- Soil improvement
- Foundation engineering
- Computer programs in soil mechanics

Prerequisites

1B1035 Geosciences part 1 and 1B1045 Geosciences part 2 or comparable knowledge.

Follow up

1B1434 Soil – Structure Interaction

Requirements

Written examination (TEN1; 2c)
Exercises and laboratory work (ÖVN1; 3c)

Required Reading

Cernica, J. N., 1994, Soil Mechanics

1B1432 Bergmekanik och bergteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar metoder för bedömning av bergmassans mekaniska egenskaper samt principer för förstärkning och byggande i berg.

Mål

Efter genomgången kurs ska deltagarna ha goda kunskaper om

Rock Mechanics and Rock Engineering**Kursansvarig/Coordinator**

Håkan Stille, stille@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7912

Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 49 h
Workshops 18h

Abstract

The course encloses methods for evaluation of the properties of the rock mass and principles for rock mechanic design.

Aim

After the course the students will have good knowledge in rock

bergmekanisk dimensionering.

Kursinnehåll

- Undersökningmetoder
- Bergmassans egenskaper
- Spänningar och deformationer runt ett bergrum
- Stabilitetsproblem
- Förstärkningsteknik
- Vatten och tätning av berg
- Metoder för berguttag
- Tunneldrivningsteknik

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)

Fullgjord övnings- och laborationskurs (ÖVN1: 2p)

Kurslitteratur

Kompendium i Bergmekanik (avd för Jord- och bergmekanik)

Olika tidskriftsartiklar om bergteknik

Anmälan

1B1434 Samverkan byggnad - undergrund

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar olika konstruktioner där det är väsentligt att beakta samverkan mellan konstruktion och jord.

Mål

Efter genomgången kurs ska deltagarna ha goda kunskaper om hur olika typer av samverkansdimensionering genomförs.

Kursinnehåll

- Sulgrundläggning, påkänningar i sula och undergrund
- Pålgrundläggning, sidobelastade pålar
- Blandad grundläggning, grundläggning med kryppålar
- Byggnaders deformationstålighet
- Momentpåkänning i bjälklag vid varierande styvhet i undergrunden
- Grundläggning med plattor och pålar
- Spont, jordtryck, påkänningar, deformationer

mechanic design.

Syllabus

This course encloses:

Site investigation and laboratory methods, rock mass properties, stability problem, rock support and grouting, design method, excavation method.

Prerequisites

1B1035 Geosciences part 1 and 1B1045 Geosciences part 2 or comparable knowledge

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)

Exercises and laboratory work (ÖVN1: 2c)

Required Reading

Compendia in Rock Mechanics, Division of Soil and Rock Mechanics, KTH.

Soil - Structure Interaction

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Stille, stille@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7912

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 33h

Abstract

The course encloses different structures where interaction between structure and soil is important.

Aim

After the course the students will have good knowledge in principles for design of soil structure interaction.

Syllabus

This course encloses: Foundation with footings and piles, interaction between load on the building, foundation and settlements, structural damages, sheet pile walls.

Prerequisites

1B1035 Geosciences part 1 and 1B1045 Geosciences part 2 or comparable knowledge.

Kursen behandlar ovanstående problem dels ur principiell synvinkel, dels genom användning av mer praktiskt inriktade numeriska beräkningsmodeller.

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd muntlig tentamen (TEN1; 3p)
Fullgjord övnings- och laborationskurs (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Kompedium i form av litteraturutdrag (avd för Jord- och bergmekanik)

Anmälan

Requirements

Oral examination (TEN1; 3c)
Exercises and laboratory work (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Compendia, Division of Soil and Rock Mechanics, KTH.

1B1435 Jord- och bergdynamik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Soil and Rock Dynamics

Kursansvarig/Coordinator

Anders Bodare, bodare@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8024

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 33h

Kursinnehåll

- Elementär signalanalys
- Vågutbredning i fasta material
- Spänning - töjningssamband
- Maskinfundament
- Stötvågmätning i pålar
- Markvibrationer från byggverksamhet och trafik
- Jordskalv och markvibrationer från jordskalv
- Mätning av markvibrationer och seismometers verkningssätt

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
Fullgjord övnings- och laborationskurs (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Kompedium i Jord- och bergdynamik (avd för Jord- och bergmekanik, KTH, 1994)

Anmälan

Syllabus

This course encloses: Elementary signal analysis, wave propagation in solid materials, stress-strain relations of soils, analysis of machine foundations, stress wave measurements in piles, ground vibrations from civil works and traffic, earthquakes and ground vibrations from earthquakes, measurements of ground vibrations and seismometry.

Prerequisites

1B1035 Geosciences part 1 and 1B1045 Geosciences part 2 or comparable knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Exercises and laboratory work (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Compendia in Soil and Rock Dynamics, Division of Soil and Rock Mechanics, KTH, 1994.

1B1634 Environmental Impact Assessment

Environmental Impact Assessment

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L4, TESIM1, V4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Berit Balfors, beribal@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 6352
Kursuppläggnings/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 27 h
Övningar/Tutorials 36 h

Abstract

This course explores interactions between human activities and natural or man-made systems, linking them to the concept of environmental sustainability and to Environmental Impact Assessment (EIA) procedures. It focuses both on strategic EIA and project EIA, and discusses examples of EIA systems used in different countries.

Aim

The aim of the course is to learn the international theory, the practical process, terminology and methods of performing an EIA.

Syllabus

The Environmental Impact Assessment (EIA) procedure. EIA in international perspective. EIA as a tool for sustainable development. Review of an EIA document. EIA workshop on a development plan..

Prerequisites

At least three years of academic studies in an engineering, planning or ecological program. Basic knowledge in ecology and environmental impact assessment is desirable.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)
Exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

- Glasson, J., Therivel, R. and Chadwick, A. 1994. Introduction to Environmental Impact Assessment. UCL Press Ltd, London, ISSN 1-85728-118-7 PB.
- OECD Development Assistant Committee. 1992. Good Practices for Environmental Impact Assessment of Development Projects – Guidelines on Environmental Aid. No.1. OECD, Paris.
- European Commission. 1994. Environmental Impact Assessment Review Checklist. EC DCXI, Copenhagen.
- Additional material, as handouts, will be presented during the course.

1B1635 Quantitative Hydrogeology

Quantitative Hydrogeology

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Kursansvarig/Coordinator
Roger Thunvik,
thunvik@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 6080
Kursuppläggnings/Time Period 4

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

-
L4, TESIM1, V4
Engelska / English

Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 14 h
Laborationer/Lab work 21 h
Field exercises 2,5d

Abstract

Quantitative assessment of subsurface flow and solute transport in geological media based on conceptual and mathematical-physical modelling, parameter estimation (field tests and geostatistics), hydrochemistry and geophysics.

Aim

To learn:

- basic theories of flow and solute transport in geological media.
- how to establish a conceptual framework and to determine key parameters relevant to quantitative assessments in geological media.
- how to carry out quantitative assessments and scenario analyses by means of mathematical-physical models, e.g. for studying and decision making in water resources and water quality problems in geological media.

Syllabus

The course lectures will include: An introduction to hydrogeological units; conceptual models of groundwater recharge and flow; review of theories for subsurface flow, using a system analytic approach; review theories of solute transport in porous and fractured media, confined, confined-leaky, unconfined aquifers and regional subsurface flow systems; hydrochemistry with the emphasis on mineral-water equilibria in various aquifer media and aquifer types; transport processes, such as advection, diffusion, dispersion and sorption, related to substances in hydrogeological media; parameterization by means of geostatistics; accounting for the variability and spatial correlation of hydrogeological data; variogram analysis, Kriging and simulation, groundwater vulnerability and protection, and remediation, and risk analysis.

The exercise projects will result in several written reports. They are directed towards problem solving, often with computer models, and require student participation. Major topics, such as conceptual modelling, geostatistical methods, hydrochemistry, numerical simulation, are dealt with in different ways: Exercises, laboratory exercises and field exercises. The laboratory exercises deal with exchangeable cations in soils and analyses of some major elements in natural waters. The field exercises include soil and water sampling and analysis, use of geophysical methods and pumping tests, and their interpretation.

There are three optional exercise blocks and the student must choose one exercise in each of the blocks:

Block 1

- a) Vulnerability and groundwater protection
- b) Soil remediation

Block 2

- a) Geophysics
- b) Hydrochemistry

Block 3

- a) Flow test analysis
- b) Chemical data analyses.

Prerequisites

1B1291-1B1292 Environmental Dynamics or equivalent knowledge.

Requirements

Examination (TEN1; 2c)

Computer labs and Numerical Modelling, Exercises and field exercises (ÖVN1; 2c)

Laboratory and special exercises (LAB1; 1c)

Required Reading

- Domenico, P.A. & Schwartz, F.W., 1998. Physical and Chemical Hydrogeology, John Wiley & Sons, Englewood Cliffs New Jersey, Inc. 506 pp., (parts of the book)
- Fetter, C.W., 1994. Applied hydrogeology. McMillan College Publishing Co (parts of the book)
- Lerner, D.N., Issar, A. and Simmers, I., 1990. Groundwater recharge. Int. Assoc. of Hydrogeologists. Heise. Hannover, 345 pp (parts of the book)
- Andersson, M. P. & Woessner, W. W., 1992, Applied groundwater modeling – simulation of flow and advective transport, Academic Press, pp. 381 (parts of the book).
- Additional copied material that will be distributed in a course file at the beginning of the course.

1B1637 Mark och vatten för L

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

Kortbeskrivning

Tillämpad kunskaper om våra naturresurser, undersöknings- och utvärderingsmetodik.

Mål

Deltagarna skall få fördjupade kunskaper om geologi och hydrologi, hur man undersöker och beskriver mark och grund, samt vattens rörelser eller förekomst i densamma. Deltagarna skall kunna tillämpa dessa fördjupade kunskaper och få ett bra grund för undersöknings- och utvärderingsmetodik.

Kursinnehåll

Regional geologi och hydrogeologi – internationella utblickar. Berg-

Applied Geology and Hydrology

Kursansvarig/Coordinator

Tonie Wickman,
wickmant@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 8612

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 25 h
Övningar/Tutorials 12 h
Fältövningar/Fieldwork 2d;
Exkursioner/Excursions 3d

Kursansvarig/Coordinator

Bo Olofsson, boolof@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 8632

Kursuppläggning/Time Period

1
Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 25 h
Fältövningar/Fieldwork 3d;
Exkursioner/Excursions 3d

Abstract

Applied geology and hydrology, land and water resources, methods for investigations and analyses.

Aim

To give a deeper knowledge regarding geology and hydrology, including basic training in geological and hydrogeological investigating techniques.

Syllabus

Regional geology and hydrogeology – international outlook. Rock and soil as resources. Recharge, flow, quality and use of groundwater. Geological investigation methods.

och jordarters användning som råvaror och byggnadsgrund. Grundvattnets bildning, strömning och beskaffenhet. Geologiska undersökningsmetoder. Bearbetning och tolkning av geologiska data, användning av datormodeller. Markfysikaliska undersökningsmetoder. Hydrologiska, hydrogeologiska och hydrokemiska undersöknings- och bearbetningsmetoder, bl a statistisk bearbetning av hydrologiska data.

Förkunskaper

1B1034 Mark- och anläggningsteknik.

Påbyggnad

Preparerande för EE-programmets kurser inom ämnesområdet.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN2; 3,5p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN2; 1p). Godkända uppgifter för fältövningar och exkursion (FÄL1; 1p). Godkända projektarbeten (PRO1; 4,5p).

Kurslitteratur

- Grip, H. & Rodhe, A. 1994. Vattnets väg från regn till bäck.
- Knutsson, G. & Morfeldt, C.-O. 1995. Grundvatten, teori och tillämpning.
- SNA. 1995. Berg och jord - Sveriges nationalatlas.
- Larsson, I. 1984. Groundwater in hard rocks.

Anmälan

Till kurs: Senast 2 veckor efter kurstart.

Till tentamen: Till omtentamen senast 10 dagar innan

1B1639 Mark och vatten, EESI

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Tillämpade kunskaper om våra naturresurser, undersöknings och utvärderingsmetodik.

Mål

Deltagarna skall få fördjupade kunskaper om geologi och hydrologi, hur man undersöker och beskriver mark och grund, samt vattens rörelser eller förekomst i densamma. Deltagarna skall kunna tillämpa dessa fördjupade kunskaper och få ett bra grund för undersöknings- och utvärderingsmetodik.

Kursinnehåll

Regional geologi och hydrogeologi. Berg- och jordarters användning som råvaror och byggnadsgrund. Grundvattnets bildning, strömning och beskaffenhet. Geologiska undersökningsmetoder. Bearbetning och

Analysis of geological data. Use of computer models. Hydrological, hydrogeological and hydrochemical investigating methods, e.g. statistical calculation of hydrological data.

Prerequisites

1B1034 Land Engineering and Construction or equivalent knowledge.

Follow up

Preparatory course for the EE-programme.

Requirements

Written examination (TEN2; 3,5c). Approved exercises (ÖVN2; 1c). Approved fieldwork and excursion (FÄL1; 1c). Approved project-work (PRO1; 4,5c).

Required Reading

- Grip, H. & Rodhe, A. 1994. Vattnets väg från regn till bäck.
- Knutsson, G. & Morfeldt, C.-O. 1995. Grundvatten, teori och tillämpning.
- SNA. 1995. Berg och jord - Sveriges nationalatlas.
- Larsson, I. 1984. Groundwater in hard rocks.

Applied Geology and Hydrology

Kursansvarig/Coordinator

Tonie Wickman,
wickmant@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 8612

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar/Lectures 31 h
Övningar/Tutorials 33 h
Laborationer/Lab work 15 h
Exkursioner 3d
Fältövningar/Fieldwork 3d;
Exkursioner/Excursions 3d

Abstract

Applied geology and hydrology, land and water resources, methods for investigations and analyses.

Aim

To give a deeper knowledge regarding geology and hydrology, including basic training in geological and hydro-geological investigating techniques.

Syllabus

Regional geology and hydro-geology – international outlook. Rock and soil as resources. Recharge, flow, quality and use of groundwater. Geological investigation methods. Analysis of geological data. Use of computer

och beskaffenhet. Geologiska undersökningsmetoder. Bearbetning och tolkning av geologiska data, användning av datormodeller. Markfysikaliska undersökningsmetoder. Hydrologiska, hydrogeologiska och hydrokemiska undersöknings- och bearbetningsmetoder, bl a statistisk bearbetning av hydrologiska data. Praktiskt laborativt arbete.

Förkunskaper

1B1034 Mark- och anläggningsteknik.

Påbyggnad

Preparerande för EE-programmets kurser inom ämnesområdet.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN2; 3,5p). Godkänd kontrollskrivning (KON1; 1,5p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN2; 3p). Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 1p) Godkända uppgifter för fältövningar och exkursion (FÄL1; 1p).

Kurslitteratur

- Grip, H. & Rodhe, A. 1994. Vattnets väg från regn till bäck.
- Knutsson, G. & Morfeldt, C.-O. 1995. Grundvatten, teori och tillämpning.
- SNA. 1995. Berg och jord - Sveriges nationalatlas.
- Larsson, I. 1984. Groundwater in hard rocks.

Anmälan

models, Hydrological, hydro-geological and hydro-chemical investigating methods, e.g. statistical calculation of hydrological data. Laboratory work.

Prerequisites

1B1034 Land Engineering and Construction or equivalent knowledge.

Follow up

Preparatory course for the EE-programme.

Requirements

Written examinations (TEN2; 3,5c, KON1; 1,5c). Approved exercises (ÖVN2; 3c). Approved laboratory-work (LAB1; 1c). Approved fieldwork and excursion (FÄL1; 1c)

Required Reading

- Grip, H. & Rodhe, A. 1994. Vattnets väg från regn till bäck.
- Knutsson, G. & Morfeldt, C.-O. 1995. Grundvatten, teori och tillämpning.
- SNA. 1995. Berg och jord - Sveriges nationalatlas.
- Larsson, I. 1984. Groundwater in hard rocks.

1B1640 Natural Resources Management

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, TESIM1, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Natural Resources Management

Kursansvarig/Coordinator

Sindre Langaas,
langaas@aom.kth.se
Tel. +46 7 790 8612

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 40 h
Seminars 12 h

Abstract

The focus of this course will be on the significance of data and information for management and decision-making of natural and environmental resources and issues, and on selected tools and techniques, in particular Geographic Information Systems (GIS) to increase availability and accessibility to such information.

Aim

- To enhance the understanding of the significance of data and information in the management and policy-making processes surrounding sustainable development of environmental and natural resources.
- To give the students sufficiently skills to use GIS for providing management relevant information about natural resources and environmental issues.
- To review and give examples of other techniques and tools for increasing availability and accessibility of environmental information

Syllabus

The course deals with the various aspects related to the issue of information and data for decision-making in the context of environmental and natural resources management, as described and analysed in Chapter 40 of Agenda 21. It covers aspects related to the provision of new data and information (increasing availability) inter alia by means of GIS, indicators, assessments and scenarios, and means and tools to communicate new and existing information to the end users, ranging from the general public via scientist to the decision-makers (increasing accessibility).

The course will devote much time and emphasis to GIS through a number of compulsory exercises that demonstrate how this particular tool can be applied to derive new, relevant information within various management contexts.

The issues covered will be exemplified using cases drawn from, for example, Sweden, the Baltic Sea Region, Africa and Australia. Discussion seminars will be held with both students and invited guests introducing various topics.

The course builds strongly upon the Environmental Data course and it is also a prerequisite that the following other courses have been taken: Environmental Impact Assessment, Environmental Dynamics or Sustainable Urban and Rural Development and Human Settlement and Housing.

Requirements

Written examination (TEN1; 2c). Approved exercises (ÖVN1; 3c).

Required Reading

- UNCED. 1992. Chapter 40 Agenda 21.
- UN CSD. 1997. Overall progress achieved since the United Nations Conference on Environment and Development. Report of the Secretary-General. Addendum Information for decision-making (Chapter 40 of Agenda 21).
- UNEP. 1997. Global Environment Outlook-I UNEP's global state of the environment report. Oxford University Press, 272 pages. ISBN 0-19-521349-1.
- RIVM/UNEP. 1997. The Future of the Global Environment: A Model-based Analysis Supporting UNEP's First Global Environment Outlook. UNEP/DEIA/TR.97-1.
- Hassan, H. M. and Hutchinson, C. (Eds). 1992. Natural Resource and Environmental Information for Decisionmaking. The World Bank; ISBN: 0821322885

1B1820 Risker i tekniska system

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Risk in Technical Systems

Kursansvarig/Coordinator	Per Näsman, pern@ce.kth.se
Tel.	08-790 75 30
Kursuppläggning/Time Period	1, 2
Självstudier	

Kortbeskrivning

Kursen bygger på två grundtankar. Den första är att det inte finns någon absolut säker teknik, men att den kan göras säkrare. Den andra

Abstract

The course is based on two fundamental ideas. The first is that there is no absolutely safe

grundtanken är att de tekniska systemen som är förknippade med risker samtidigt innebär fördelar.

Till kursen hör en kursbok, sex tv- och fyra radioprogram samt en studiehandleddning. I kursboken ger ett antal författare sin syn på risker i tekniska system utifrån olika vetenskapliga ståndpunkter.

Utgångsspunkterna är såväl tekniska, sociala, historiska, psykologiska, biologiska som filosofiska. Tv- och radioprogrammen kompletterar kursboken.

Kursen utnyttjar Internet och ett elektroniskt konferenssystem FirstClass.

Mål

Efter genomgången kurs skall de studerande förstå grundbegreppen inom riskanalys och själva kunna bedöma olika riskbilder som finns i samhället.

Kursinnehåll

Risker i tekniska system. Risker förr och nu. Hur risker kan förebyggas. Risker vid energiomvandling. Elsäkerhet. Datoriseringens risker. Risker för hälsa och miljö. Arbetsrelaterade risker. Risker i transportsystemet. Riskanalys. Riskvärdering.

Förkunskaper

Matematiskt-nautvetenskapligt basprogram samt teknik-vetenskapligt basprogram inom arkitektur-, lantmåteri- eller väg- och vattenbyggnadsprogrammet eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Fullgjord tentamen (TEN1, 2 p) och godkänd inlämningsuppgift (ÖVN1, 3 p).

Kurslitteratur

Grimvall, G., Jacobsson, P., Thedéen, T. (Red), Risker i tekniska system. Utbildningsradions förlag. Stockholm 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Det är helt möjligt att följa kursen oberoende av var man bor och den är huvudsakligen upplagd som en distanskurs. Kursen kräver tillgång till dator, FirstClass konferensprogramvara (gratis), Internetanslutning, modem och MS Word.

Kontaktperson/frågor rörande kursen:

Per Näsman, Centrum för Säkerhetsforskning, TR76, KTH, 100 44 Stockholm

Telefon: 08-790 75 30

Telefax: 08-790 75 30

E-post: pern@ce.kth.se

OBS! kursen har maximerat deltagarantal beroende på att den helt sker via Internet, tv- och radio.

1B1990 U-landskunskap, samhälle och teknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G

there is no absolutely safe technique, but it can be made safer. The second leading idea is that the technical systems which are associated with risks at the same time involve advantages.

Along with the course is a text book, six tv- and four radio programmes as well as a study guide. In the book several authors give their view of risks in technical systems starting from different scientific positions. The starting-points are technical, social, historical, psychological, biological as well as philosophical. The programmes make additions to the book.

The course makes use of Internet and the electronic conference system FirstClass.

Aim

The course will give the students an understanding of fundamental principles of risk analysis and ability to judge various kinds of social risks.

Syllabus

Risks in technical systems. Risks then and now. How risks can be prevented. Security combined with electricity. Risks connected with transformation of energy. Risks combined with the use of computers. Health and environmental risks. Risks related to work. Risks related to the transportation system. Analysis of risks. Valuation of risks.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year at the schools of architecture, civil engineering or surveying or equivalent knowledge..

Requirements

Examination (TEN1, 2c) and exercises (ÖVN1, 3c).

Required Reading

Grimvall, G., Jacobsson, P., Thedéen, T. (Red), Risker i tekniska system. Utbildningsradions förlag. Stockholm 1998.

Developing Countries, Society and Technology

Kursansvarig/Coordinator

Göran Baume, baume@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8624

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Pass, not
-
Alla program / All Progra
Svenska / Swedish

Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 37 h

Mål

Kursen ger en allmän orientering om den historiska utvecklingen samt om ekonomiska, sociala och politiska förhållanden i utvecklingsländerna. Vidare skall kursen ge en ökad medvetenhet om u-ländernas relationer till omvärlden och om hur valet av tekniska lösningar påverkar utvecklingen.

Kursinnehåll

Kursen har en tvärvetenskaplig karaktär för att kunna ge en allmän orientering om förhållanden i utvecklingsländer. För att bättre kunna förstå dagens samhälle inleds kursen med en historisk tillbakablick. Vidare redogörs för de politiska, sociala och ekonomiska förhållandena. Dessutom behandlas det svenska biståndets utformning och dess betydelse för utvecklingen.

Kursfordringar

För betyget godkänd erfordras minst 75 % närvaro (NÄR1; 1p) samt att projektarbetet fullgörs (PRO1; 2p) och redovisas vid ett seminarium (SEM1; 1p).

Kurslitteratur

Informationsmaterial från SIDA, UD, FN m.fl. samt stenciler och overheadmaterial som utdelas i samband med föreläsningarna

Anmälan

1B1991 Management av biståndprojekt

Management of Development Cooperation Projects

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Pass, not P
Obligatorisk för/Compulsory for -
Valbar för/Elective for Alla program / All Progra
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Göran Baume, baume@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8624
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Föreläsningar/Lectures 36 h

Mål

Kursens mål är att ge en överblick av projektcykeln från idé via genomförande till utvärdering samt att belysa de komponenter som är specifika för biståndprojekt och de olika problem som kan uppstå.

Kursinnehåll

Kursen avser att ge en allmän överblick av projektcykeln och dess komponenter t.ex.:

- Projektidentifikation och projektutredning med problembeskrivningar, genomförbarhetsanalyser, handlingsplaner, kostnadskalkyler och projektgranskningar.
- Genomförande med t.ex. resursmobilisering, organisation, upphandling, rekrytering, administration, projektledning.

- Uppföljning och utvärdering med uppföljnings- och utvärderingsinstrument, målnuppfyllelse, kostandseffektivitet.

Kursfordringar

För betyget godkänd erfordras minst 75 % närvaro (NÄR1; 1p) samt att projektarbetet fullgörs (PRO1; 2p) och redovisas vid ett seminarium (SEM1; 1p).

Kurslitteratur

Kurs- och informationsmaterial, stenciler och overheadkopior etc som utdelas i samband med föreläsningarna.

Anmälan

1B1992 Öst- och centraleuropa - Vår framtida marknad

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Pass, not
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

East- and Central Europe - Our Future Market

Kursansvarig/Coordinator
Göran Baurne, baurne@ee.kth.se
Tel. +46 8 790 8624
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 37 h

Mål

Målsättningen är att ge en bred orientering om en av Sveriges viktigaste framtida marknader, dagsläget med en historisk återblick och en framtidsvision.

Kursinnehåll

Kursen kommer att belysa den historiska, politiska, ekonomiska och sociala utvecklingen i regionen, samt att ta upp möjligheter till och erfarenheter från samarbeten inom olika samhällssektorer och industrietableringar. Teknikutveckling, utbildning och forskning kommer också att behandlas under kursen, samt det svenska biståndet och EU:s stöd och satsningar. Kulturella skillnader i vardagslivet och inom "affärsvärlden" är viktiga parametrar när det gäller affärsutveckling och svenskt företagande i regionen.

Kursfordringar

För betyget godkänd erfordras minst 75 % närvaro (NÄR1; 1p) samt att projektarbetet fullgörs (PRO1; 2p) och redovisas vid ett seminarium (SEM1; 1p).

Kurslitteratur

Informationsmaterial från myndigheter och företag, samt stenciler och overheadmaterial som utdelas i samband med föreläsningarna.

Anmälan

1C. Institutionen för byggkonstruktion

Department of Structural Engineering

Prefekt: Håkan Sundquist

Studierektor: Johan Silfwerbrand

Avdelningen för byggnadsstatik

Division of Structural Mechanics

Ämnesföreläsare: Anders Eriksson

Kurser	Läses av
1C1103 Byggnadsmekanik III, 5 poäng Structural Mechanics III, 5 credits	V
1C1109 Byggnadsmekanik I, 5 poäng Structural Mechanics I, 5 credits	V
1C1115 Byggnadsmekanik II, 5 poäng Structural Mechanics II, 5 credits	V
1C1116 Strukturdynamik, 5 poäng Structural Dynamics, 5 credits	V
1C1117 Finita elementmetoder, 5 poäng Finite Element Methods, 5 credits	V
1C5020 ¹ Finita elementmetoder, fördjupning, 5 poäng Finite Element Methods, Advanced Course, 5 credits	V
1C5024 ² Strukturers stabilitet, 5 poäng Stability of Structures, 5 credits	V
1C5032 ³ Strukturdynamik, fördjupning, 5 poäng Structural Dynamics, Advanced Course, 5 credits	V
1C5049 ⁴ Modellering i FEM, 5 poäng FEM Modelling, 5 credits	M, T, V
1 Kursen ges ej läsåret 1999/2000 <i>The course will not be given 1999/2000</i>	
2 Kursen ges ej läsåret 1999/2000 <i>The course will not be given 1999/2000</i>	
3 Kursen ges ej läsåret 1999/2000 <i>The course will not be given 1999/2000</i>	
4 Ges för första gången läsåret 1999/00 <i>Will be given for the first time 1999/00</i>	

Beskrivning av ämnet

Ämnet byggnadsstatik behandlar fysikaliska, matematiska och numeriska modeller för förståelse och analys av fenomen relevanta för strukturer utsatta för statiska och dynamiska lastpåverkningar. Speciellt betonas användandet av avancerad modellering i syfte att belysa beteenden hos storskaliga, optimerade strukturer inom olika grenar av industriell verksamhet. Utbildningen avser att ge de studerande kunskaper om grundläggande fenomen och beräkningsmetoder av betydelse för byggnadskonstruktioners bärförmåga och verkningssätt.

Description of the field

Structural Mechanics deals with physical, mathematical, and numerical models for understanding and analysis of relevant phenomena for structures subjected to static and dynamic loadings. The use of advanced modelling in order to enlighten the behaviour of large, optimized structures in different industrial branches is emphasized. The educational aim is to provide knowledge concerning basic structural phenomena and essential design methods for the behaviour and design of structures.

Avdelningen för betongbyggnad

Division of Concrete Structures

Ämnesföreläsare: Jonas Holmgren

Kurser	Läses av
1C1401 Betongkonstruktion, 5 poäng	V

Kursbeskrivningar

	Concrete Structures, 5 credits	
1C1402 ¹	Betong för infrastrukturer, 5 poäng Concrete Infrastructures, 5 credits	V
1C5048 ²	Brottmekanik för betong och stål, 5 poäng Fracture Mechanics of Concrete and Steel, 5 credits	V
1	Kursen ges ej läsåret 1999/2000 <i>The course will not be given 1999/2000</i>	
2	Ges för första gången läsåret 1999/2000 <i>Will be given for the first time 1999/2000</i>	

Beskrivning av ämnet

Ämnet betongbyggnad behandlar verkningsätt, modellering, dimensionering och konstruktiv utformning av oarmerade, slakarmerade, spännarmerade samt fiberarmerade konstruktioner i betong, högpresterande betong, lättbetong med flera cementbaserade material samt murverkskonstruktioner. Även analys av metoder för utförande, underhåll, reparation och förstärkning ingår. Utbildningsmålet är att ge de studerande kunskaper och färdigheter att analysera och konstruera armerade betongkonstruktion

Description of the field

Concrete Structures deals with structural behaviour, modelling, and design of plain, reinforced, prestressed, and fibre reinforced structures in concrete, high performance concrete, light weight concrete and other cementitious materials and masonry structures. Analysis of methods for construction, maintenance, repair, and strengthening is included. The educational aim is to provide knowledge concerning analysis and design of reinforced concrete structures.

Avdelningen för brobyggnad

Division of Structural Design and Bridges

Ämnesföreläsare: Håkan Sundquist

Kurser	Läses av
1C1201 Ingenjörens verktyg, 4 poäng Basic Engineering Tools, 4 credits	V
1C1204 Brokonstruktion, 5 poäng Structural Design of Bridges, 5 credits	V
1C1205 Broteknik, 5 poäng Bridge Structures, 5 credits	V
1C1206 Banteknik, 5 poäng Railway Track Engineering, 5 credits	M, T, V

Beskrivning av ämnet

Ämnet brobyggnad behandlar byggnadsverks verkningsätt, utformning, konstruktiva dimensionering och vidmakthållande. Målet för utbildningen är att ge de studerande helhetssynen på projektering, beräkning och utförande av byggnader och broar.

Description of the field

Structural Design and Bridges deals with structural behaviour, design, detailing, and maintenance of buildings and civil engineering structures. The educational aim is to provide knowledge concerning planning, design, and construction of buildings and bridges.

Avdelningen för stålbyggnad

Division of Steel Structures

Ämnesföreläsare: Torsten Höglund

Kurser	Läses av
1C1302 Lättbyggnad, 5 poäng Light-weight Structures, 5 credits	V
1C1304 Stålkonstruktion, 5 poäng Steel Structures, 5 credits	V
1C1305 Stomprojektering, 5 poäng Design of Building Structures, 5 credits	V

Beskrivning av ämnet

Description of the field

Ämnet stålbyggnad behandlar verkningssätt, modellering, dimensionering och konstruktiv utformning av konstruktioner av stål, aluminium och trä samt samverkan mellan dessa och andra material. Utbildningen avser att ge de studerande kunskaper om materialval, dimensionering, detaljutformning, utförande och kvalitetssäkring av stål-, aluminium-, trä- och samverkanskonstruktioner.

Steel Structures deals with structural behaviour, modelling, design, and detailing of steel, aluminium, timber, and composite structures. The educational aim is to provide knowledge concerning selection of materials, design, detailing, construction, and quality assurance of steel, aluminium, timber, and composite structures.

1C1103 Byggnadsmekanik III

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om grunderna för analys och dimensionering av strukturer.

Mål

Kursen är avsedd att ge fördjupade kunskaper om grunderna för analys och dimensionering av strukturer. Kursen avses ge kunskap om analytiska hjälpmedel för balkstrukturer, samt om grundläggande beteende hos ytbärverk. Ett ytterligare mål är att ge kunskap om instabilitet och brottbeteenden hos strukturer, och om analytisk modellering av dessa fenomen.

Kursinnehåll

- Datormodeller: Systematisk förskjutningsmetodik.
- Influenzlinjer: Balkar, Ramar.
- Väggskev: Element, Styvheter, Skivor med hål.
- Allmän elasticitet: Skivor, Spänningsfunktioner, Plattor.
- Plastisk analys: Gränslast för balk, Elementära och kombinerade mekanismer, Brottlinjeteori, Arbetsuttryck.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1109 Byggnadsmekanik I och 1C1115 Byggnadsmekanik II.

Påbyggnad

1C1117 Finita elementmetoder
1C1116 Strukturdynamik
1C5024 Strukturers stabilitet

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen, 4 timmar (TENA; 2p). Obligatoriska räkneuppgifter (ÖVNA; 2p). Obligatoriska laborationer (LABA; 1p). Fullgjord övningskurs och laborationskurs erfordras före tentamen.

Kurslitteratur

Ghali, A. M. Neville: Structural Analysis. A Unified Classical and

Structural Mechanics III

Kursansvarig/Coordinator

Anders Eriksson,
anders.eriksson@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 33 h
Laborationer/Lab work 4 h
Workshops 40h

Abstract

The course gives a deeper understanding of the bases for methods for the analysis and design of structures.

Aim

The course gives a deeper understanding of the principles for the analysis of structures. Computer methods are used for advanced analyses.

Syllabus

Frames, walls and slabs are treated. Key words are influence lines, computer analysis of frames, stress functions, finite differences, finite elements and plastic analysis.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1109 Structural Mechanics I and 1C1115 Structural Mechanics II.

Follow up

1C1117 Finite Element Methods
1C1116 Structural Dynamics
1C5024 Stability of Structures

Requirements

A written examination (TENA; 2c).
Compulsory exercises (ÖVNA; 2c).
Compulsory laboratory work (LABA; 1c).

Required Reading

Ghali, A. M. Neville: Structural Analysis. A Unified Classical and Matrix Approach, 3rd Ed., Chapman and Hall, London, 1989.

Matrix Approach, 3rd Ed., Chapman and Hall, London, 1989. (delar ingår i denna kurs).

Anmälan

1C1109 Byggnadsmekanik I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V2
Valbar för/Elective for	V2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper för analys och beräkning av enkla konstruktionselement.

Mål

Att ge kunskaper för beräkning och dimensionering av enklare byggnadskonstruktioner och underlag för fortsatta studier i byggnadskonstruktionsämnen.

Kursinnehåll

Orientering:

- Modellering av verkliga konstruktioner. Belastning, bärförmåga och säkerhet.

Dragning, tryck och skjuvning:

- Normalspänningar och töjningar.
- Spännings - töjningsdiagram.
- Hookes lag.
- Skjuvspänningar och -töjningar.

Axialbelastade konstruktionselement:

- Statiskt bestämda stångsystem.
- Deformationer.
- Statiskt obestämda system, särskilt plana pålgrupper.
- Temperaturspänningar.

Vridning:

- Jämviktssamband.
- Vriddeformationer för balk med vridplant tvärsnitt.

Balkar:

- Bestämning av snittstorheter moment, tvärkraft och normalkraft.
- Redovisning av snittstorheter i diagram.
- Normalspänningar i balkar.
- Skjuvspänningar i balkar.
- Balkar med sammansatt tvärsnitt.
- Balkböjning: statiskt bestämda och obestämda (grad I) balkar

Förkunskaper

Kurser motsvarande 5B1102 Differential - och integralkalkyl I, 5B1101

Structural Mechanics I

Kursansvarig/Coordinator

Jonas Holmgren,
jonas.holmgren@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7948

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 39 h
Workshops 52h

Abstract

The course gives a basic understanding of methods for the analysis of simple structural elements

Aim

The course gives basic knowledge for the design of simple structures (preferably beams) subjected to static loading.

Syllabus

Fundamental phenomena as force, equilibrium, section forces, elasticity, stress, strain, strength and buckling are treated.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 5B1101 Linear Algebra, 5B1102 Calculus I, 5B1200 Differential Equations and Transforms I, 5C1103 Mechanics, basic course.

Follow up

1C1115 Structural Mechanics II

Requirements

A written examination (TENA; 2c). Exercises (ÖVNA; 2c). Computer labs (LABA; 1c).

Required Reading

Cain, J.A. & Hulse, R. Structural Mechanics.

Linjär algebra, 5B1200 Differentialekvationer och transformer I, 5C1103 Mekanik större baskurs.

Påbyggnad

1C1115 Byggnadsmekanik II

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen. (TENA; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVNA; 2p). Obligatoriska datorlaborationer (LABA; 1p).

Kurslitteratur

Cain, J.A. & Hulse, R. Structural Mechanics.

Anmälan

1C1115 Byggnadsmekanik II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper för analys och beräkning av statiskt obestämda system.

Mål

Kursen är avsedd att ge kunskap om grunderna för analys av elastiska strukturer, med betoning på analysmetoder för statiskt obestämda system. En betydelsefull del av kursen är att ge förståelse för de fenomen som betraktas och hur olika beräkningsmodeller återger dessa.

Kursinnehåll

Statiskt obestämda system:

- Obestämdhet, Superposition, Influenser.

Kraftmetodik:

- Flexibilitet, Tremomentekvationen, Symmetri, Användning.

Inre energi:

- Töjningsenergi vid olika deformationer, Komplementär energi.

Virtuellt arbete:

- Förskjutningar, Integralformer, Stångsystem, Utböjningar. Energiteorem.

Förskjutningsmetodik:

- Styvhet, Kontinuitet, Symmetri, Användning.

Elementmetodik för balkstrukturer:

Elementuttryck, assemblering.

Elementlast, datormodeller.

- Elastiska linjen, Teorier, Ansatser.

Kvalitativa analysmetoder, Laborationer

Structural Mechanics II

Kursansvarig/Coordinator

Anders Eriksson,
anders.eriksson@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 42 h
Workshops 56h

Abstract

The course gives a basic understanding of methods for the analysis of statically indeterminate structures.

Aim

The course gives basic knowledge for the analysis of elastic, statically indeterminate structures subjected to static loading.

Syllabus

Fundamental concepts are flexibility method, stiffness method, internal work, virtual work and energy theorems. The methods of analysis are applied to frame structures. Experiments with small scale models are performed.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 5B1102 Calculus I, 5B1101 Linear Algebra, 5B1200 Differential Equations and Transforms I, 5C1103 Mechanics, basic course, 5C1114 Mechanics, continuation course for V, 2D1210 Numerical Methods I, 2D1310 Programming Technique, 1C1109 Structural Mechanics I

Follow up

1C1103 Structural Mechanics III

Requirements

A written examination (TEN1; 2c). Compulsory computer laboratory work (LAB1; 1c) and exercises

Förkunskaper

Kurser motsvarande 5B1102 Differential - och integralkalkyl I, 5B1101 Linjär algebra, 5B1200 Differentialekvationer och transformeringar I, 5C1103 Mekanik, större baskurs, 5C1114 Mekanik fk V, 2D1210 Numeriska metoder gk I, 2D1310 Programmeringsteknik, 1C1109 Byggnadsmekanik I.

Påbyggnad

1C1103 Byggnadsmekanik III

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen, 4 timmar (TEN1; 2p). Obligatorisk datorlaboration (LAB1; 1p) samt övningsuppgifter (ÖVN1; 2p). Fullgjord övningskurs och laborationskurs erfordras före tentamen. Överkurser i räkneuppgifter och laborationer kan tillgodoräknas vid tentamen.

Kurslitteratur

Ghali, A. M. Neville: Structural Analysis. A Unified Classical and Matrix Approach. 3rd Ed., Chapman and Hall. London. 1989. (sid. 1-351 ingår i denna kurs).

Anmälan

1C1116 Strukturdynamik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Sprak/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper för analys av byggnadskonstruktioner utsatta för dynamisk last.

Mål

Kursen avses ge kunskaper om strukturers respons till dynamiska laster och numeriska verktyg för modellering. Ett ytterligare mål är att ge kunskaper om vibrationsmätningar och signalanalys.

Kursinnehåll

- Enfrihetsgradssystem: egensvängning, harmoniska laster, isolering, Duhamels integral, numeriska tidsintegration metoder
- Flerfrihetsgradssystem med lumpade massmatriser: egensvängningar, modalanalys
- Jordbävningar: responsspektrum, modalanalys
- Mätningar av vibrationer, signal analys
- 2D kontinuerliga balkar: differentialekvation, Rayleighs metod
- FEM: 2D balkar och ramar

(ÖVN1; 2c). Exercises and laboratory work should be completed before examination take place. Additional exercises and laboratory work can be included in the examination.

Required Reading

Ghali, A. M. Neville: Structural Analysis. A Unified Classical and Matrix Approach. 3rd Ed., Chapman and Hall. London. 1989. (pp 1-351).

Structural Dynamics

Kursansvarig/Coordinator

Anders Eriksson,
anders.eriksson@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 44h

Abstract

This course gives knowledge for the dynamic analysis of structures.

Aim

This course gives knowledge for the dynamic analysis of structures.

Syllabus

Systems with one degree of freedom are well treated, including numerical time-integration methods. Systems with lumped mass matrices are studied by using mode superposition. Measurement of vibrations (including signal analysis) and an introduction to earthquake engineering are presented. 2D beams are studied exactly and by using Rayleigh's method. Finite element analysis of 2D frames are presented.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 5B1102 Calculus I, 5B1101 Linear Algebra, 5B1200 Differential Equations and Transforms I,

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 5B1102 Differential - och integralkalkyl I, 5B1101 Linjär algebra, 5B1200 Differentialekvationer och transformer I, 5C1103 Mekanik större baskurs, 5C1114 Mekanik fk V, 1C1109 Byggnadsmekanik I, 1C1115 Byggnadsmekanik II och 1C1103 Byggnadsmekanik III.

Påbyggnad

1C5032 Strukturdynamik, fördjupning

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen, 4 timmar (TENA; 2p).
Obligatoriska räkneuppgifter (ÖVNA; 2p).
Obligatorisk laboration (LABA; 1p).

Kurslitteratur

R W. Clough and J Penzien: Dynamics of structures

5C1103 Mechanics, basic course,
5C1114 Mechanics, continuation
course for V, 1C1109 Structural
Mechanics II, 1C1115 Structural
Mechanics II and 1C1103 Structural
Mechanics III.

Follow up

1C5032 Structural Dynamics,
advanced course

Requirements

A written examination, 4 hours
(TENA; 2c).
Compulsory exercises (ÖVNA; 2c)
Compulsory laboratory work
(LABA; 1c).

Required Reading

R W. Clough and J Penzien:
Dynamics of structures.

Anmälan**1C1117 Finita elementmetoder**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Finite Element Methods**Kursansvarig/Coordinator**

Céstin Pacoste,
costin.pacoste@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 8044

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 44h

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper i FEM för beräkning av problem inom främst strukturmekanik.

Abstract

The course gives knowledge on the
F.E. method for use within the
fields of structural mechanics.

Mål

Att ge kunskaper i FEM för beräkning av problem inom
strukturmekanik och andra områden med anknytning till väg- och
vattenbyggarens arbetsfält.

Aim

To give knowledge on the F.E.-
method for use within the field of
structural mechanics and other areas
related to the civil engineering
profession.

Kursinnehåll

- Förskjutningsmetodik; Allmänt, Stångsystem, Styvhetsmatris, Upplag och laster.
- Matematiska principer: Stationaritet, Approximation, Diskretisering, Interpolation.
- Elementformuleringar.
- Enkla element: Trianglar och tetrahedrar, Linjära och kvadratiske ansatser.
- Isoparametri: Koordinationstransformationer, Numerisk integration, Programform, 2D- och 3D-element.
- Koordinatsystem.
- Strukturmekaniska system: Kondensering, Naturliga variabler, Symmetrier, Oändliga element.
- Villkor: Transformationer, Lagrange och "penalty"-formuleringar

Syllabus

- The stiffness method
- Mathematical principles and methods
- Element formulations
- Simple elements
- Isoparametry
- Coordinate transformations
- Structural mechanical problems
- Constraints
- Plate bending

Prerequisites

Passed courses equivalent to
5B1102 Calculus I, 5B1101 Linear
Algebra, 5B1200 Differential
Equations and Transforms I,
2D1210 Numerical Methods I,

formulering.

- Plattböjning: Teori, Element, Upplag och laster.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande: 5B1102 Differential - och integralkalkyl I, 5B1101 Linjär algebra, 5B1200 Differentialekvationer och transformier I, 2D1210 Numeriska metoder gk I, 2D1310 Programmeringsteknik, 1C1109 Byggnadsmekanik I, 1C1115 Byggnadsmekanik II samt 1C1103 Byggnadsmekanik III.

Påbyggnad

1C5020 Finita Elementmetoder, fördjupning

Kursfordringar

För betyget godkänd krävs en godkänd muntlig tentamen (TENA; 1p), godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 3 p) samt redovisning av tillämpningsuppgift (BER1; 1p).

Kurslitteratur

Cook, Malkus & Plesha, Concepts and Applications of the finite element method, 3rd Ed., Wiley, New York, 1989.

Anmälan

1C1201 Ingenjörens verktyg

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar enkla men centrala begrepp, analysmetoder och hjälpmedel inom civilingenjörsyrket.

Mål

Kursen är avsedd som en introduktion till civilingenjörsutbildningen. Den innehåller en rad enkla men centrala begrepp, analysmetoder och hjälpmedel, som de studerande sedan ofta kommer att använda i mer ämnesspecialiserade kurser.

Kursinnehåll

Kort introduktion till hur en ingenjör arbetar i den svenska byggbranschen. Statistiska grundbegrepp. numeriska uppskattningar. Mått och standardisering. Behandling och presentation av mätdata. Enkla modeller för beskrivning av komplicerade fenomen. Exempel på ingenjörnsfilosofi vid konstruktion och dimensionering. Tillämpningsexempel som bl.a. behandlar energi- och miljöfrågor och ger internationella utblickar. Vanliga datorhjälpmedel för ingenjörsarbete. Ordbehandlings-, kalkyl- och ritprogram.

2D1310 Programming Technique,
1C1109 Structural Mechanics I,
1C1115 Structural Mechanics II and
1C1103 Structural Mechanics III.

Follow up

1C5020 Finite element methods, advanced course

Requirements

A oral examination (TENA; 1c).
Approved exercises (ÖVN1; 3c).
and an applied task (BER1; 1c)

Required Reading

Cook, Malkus & Plesha, Concepts and Applications of the finite element method, 3rd Ed., Wiley, New York, 1989.

Basic Engineering Tools

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Sundquist,
hakan.sundquist@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 8030

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 27 h
Övningar/Tutorials 45 h
Datorlaborationer

Abstract

The course gives an introduction to the engineers way of thinking as well as basic knowledge of engineering tools.

Aim

The course is an introduction to the education given at the Royal Institute of Technology

Syllabus

The course is divided in two parts. Part one discusses fundamental physical principles. Part two gives a short introduction to the use of modern computer tools for engineers.

Prerequisites

High School

Follow up

Most of the following courses within the Civil Engineering Program.

Requirements

Examination (TEN1; 2c).

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper från NT-linje eller motsvarande

Påbyggnad

Flertalet andra kurser inom civilingenjörsutbildningen vid V.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Laborationsuppgifter (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Kurspaket som säljs på institutionen.

Anmälan

Laboratory tasks (LAB; 2c).

Required Reading

Compendium sold at the department.

1C1204 Brokonstruktion

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Structural Design of Bridges

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Sundquist,
hakan.sundquist@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 8030

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 44h

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om projektering av broar och andra stora byggnadsverk.

Abstract

The course gives knowledge about the design of different types of bridges.

Mål

Att ge kunskaper om projektering, beräkning, dimensionering, byggande av broar och andra stora byggnadsverk.

Aim

The course gives knowledge about the structural design of different types of bridges.

Kursinnehåll

Dimensionering och utförande av:

- Lådbroar
- Bågkonstruktioner
- Häng- och kabelstagade konstruktioner
- Avancerade grundläggningskonstruktioner
- Stora byggnadsverk

Syllabus

Box girders, arch, cable stayed and suspension bridges. The structural design of large buildings is also discussed.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1205 Bridges and 1C1401 Concrete Structures.

Requirements

Examination (TEN1; 3c). Approved project task (BERA; 2c).

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1205 Broteknik och 1C1401 Betongkonstruktion.

Required Reading

Compendiums sold at the department

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd projekteringsuppgift (BERA; 2p).

Kurslitteratur

- Bågkonstruktioner, kompendium.
- Hängkonstruktioner, kompendium.
- Vridning och lastfördelning, kompendium.

Anmälan

1C1205 Broteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om projektering av broar och andra konstbyggnader.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om projektering, beräkning, dimensionering, byggande och underhåll av broar och andra konstbyggnader.

Kursinnehåll

- Brobyggandets historia
- Projektering av broar och andra konstbyggnader
- Belastningar, funktionskrav och bestämmelser
- Lastkombinering, lastfördelning
- Influenslinjer
- Olika brotyper
- Dimensionering och utförande av balkbroar
- Spännbetong: Allmänna principer och metoder. Betong och spännarmering, materialegenskaper. Spänningsförluster på grund av krympning, krypning och relaxation. Olika spännsystem. Spänningsberäkning i bruksgränstillstånd. Dimensionering i brottgränstillstånd. Tvångsmoment. Deformationer. Konstruktiv utformning.
- Grundläggning
- Livslängd och underhåll av konstbyggnader
- Konstruktionsuppgift: förspänd balkbro av betong

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1305 Stomprojektering och 1C1401 Betongkonstruktion.

Påbyggnad

1C1204 Brokonstruktion.

Kursfordringar

En skriftlig problem- och teoritentamen (TEN1; 2p). Obligatorisk konstruktionsuppgift (BER1; 3p).

Kurslitteratur

- Spännbetong, kompendium
- Infrastrukturkonstruktioner, kompendium
- Influenslinjer, kompendium
- Vridning och lastfördelning, kompendium

Bridge Structures

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Sundquist,
hakan.sundquist@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 8030

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 44h

Abstract

The course gives an introduction to the design of bridges.

Aim

The course gives an introduction to the design of bridges.

Syllabus

- Prestressed Concrete Structures
- Design of bridges
- Loading
- Influence lines
- Types of bridges
- Foundations
- Deterioration and maintenance.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1305 Design of Structures and 1C1401 Concrete Structures

Follow up

1C1204 Structural Design of Bridges

Requirements

Written examination (TEN1; 2c).
Approved engineering task (BER1; 3c).

Required Reading

- Compendiums sold at the department.

Anmälan

1C1206 Banteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4, T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om banors uppbyggnad och geometri, materialval, vibrationer och utmattning.

Mål

Att ge deltagarna insikt i banteknikens möjligheter att bidra till järnvägstrafikens konkurrenskraft, banans uppbyggnad, materialval, banans geometriska uppbyggnad, vibrationsproblem och utmattning.

Kursinnehåll

Banans funktion och uppbyggnad. Komponenter i banan: dimensioner och materialval. Banans samverkan med fordon ur komponentsynvinkel. Järnvägsbroar, tunnlar och bankomplement. Utmattning och skadeackumulation för betong och stål. Svängningars spektra och vågutbredning. Spårssystem: skarvspår och helsvetsat. Största tåghastighet och axellast med hänsyn till banans bärförmåga; traditionella beräkningsmodeller, dynamiska modeller. Spårgeometri i plan och profil; samband mellan geometri och hastighet. Växlar. Spårläge. Miljö och estetik. Underhåll och förnyelse. Utvecklingsmöjligheter.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1109 Byggnadsmekanik I och 1C1115 Byggnadsmekanik II.

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen (TEN1, 3p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1, 2p).

Kurslitteratur

Kompendium som säljs på institutionen.

Anmälan

1C1302 Lättbyggnad

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D

Railway Track Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Sundquist,
hakan.sundquist@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 8030

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 44h

Abstract

The course gives an insight into fundamental aspects on the design of the railway track.

Aim

The course gives an insight into fundamental aspects on the design of the railway track.

Syllabus

The course deals with subjects as: the structural design of the railway, choice of materials, geometrical design, vibration problems, fatigue and railway bridges.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1109 Structural Mechanics I and 1C1115 Structural Mechanics II.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c).
Approved exercises (ÖVN1; 2c).

Required Reading

Compendia sold at the department.

Light-weight Structures

Kursansvarig/Coordinator

Torsten Höglund,
torsten.hoglund@struct.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
A-F
-
V4
Svenska / Swedish

Tel. +46 8 790 7964
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 44h

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om projektering av bärande konstruktioner i trä, aluminium och tunnplåt.

Mål

Att ge kunskaper om projektering, beräkning och utförande av bärande konstruktioner i trä, aluminium och kallformade profiler av tunnplåt.

Kursinnehåll

Träkonstruktioner

- Materialet trä, limträ, förband, stabilitet.
- Plywood, träfiberskivor, spånskivor.
- Buckling av plywood- och boardliv.
- Sammansatta träkonstruktioner.
- Konstruktiv utformning till skydd mot mögel och röta.
- Cirka tio räkneuppgifter.

Aluminiumkonstruktioner

- Materialet aluminium, legeringsval, extrudering, svetsning.
- Inverkan av värmepåverkade zoner.
- Dimensionering.
- Cirka fem räkneuppgifter.

Tunnplåtskonstruktioner

- Överkritiskt område, vridning, profilerad plåt, profiler, förband, skivverkan.
- Cirka fyra övningstal.

Projekteringsuppgift

- Byggnad med stål, aluminium eller trästomme.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1305 Stomprojektering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen på 4 timmar (TEN1; 2p). Obligatorisk projekteringsuppgift (ÖVN1; 2p). Obligatoriska räkneuppgifter (ÖVN2; 1p).

Kurslitteratur

- Timber Engineering STEP 1 and 2 (EU Comett Program)
- Tunnplåtskonstruktioner. Kompendium
- Tunnväggiga profiler. Kompendium
- Lättbyggnad. Kompendium
- Skandinaviska Aluminiumprofiler AB: Handbok för konstruktörer

Abstract

The course gives knowledge about the design of structural elements in wood, aluminium and thin walled sheets.

Aim

The course gives knowledge about the material properties of wood, wood-based panels and aluminium and also the analysis and design of structures of wood, wood-based panels, aluminium, thin-walled profiles and their joints.

Syllabus

Wood. Wood based panels.
Aluminium. Thin-walled profiles.
Sandwich structures

Prerequisites

Passed course equivalent to 1C1305
Design of Structures

Requirements

Written examination. 4 hours
(TEN1; 2c). Approved engineering task (ÖVN1; 2c) and exercises (ÖVN2; 1c).

Required Reading

- Timber Engineering STEP 1 and 2 (EU Comett Program)
- Tunnplåtskonstruktioner. Kompendium
- Tunnväggiga profiler. Kompendium
- Lättbyggnad. Kompendium
- Skandinaviska Aluminiumprofiler AB: Handbok för konstruktörer

Anmälan

1C1304 Stålkonstruktion

Steel Structures

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om projektering av stålkonstruktioner.

Mål

Kursens syfte är att ge fördjupad kunskap om dimensionering, utförande och kvalitetssäkring av stålkonstruktioner.

Kursinnehåll

- Svetsade stålkonstruktioner.
- Konstruktionsstål, svetsning, egenspanningar.
- Dimensionering, icke utmattningslast/utmattningslast.
- Stabilitet med hänsyn till buckling, vippning och knäckning av balkar och stänger samt balk-pelarsystem.
- Samverkansbjälklag och samverkansbalkar i byggnader och broar.
- Laborationer avseende åskådliggörande av något stabilitetsfall t ex buckling eller böjvridknäckning.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1305 Stomprojektering.

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen, 4 timmar (TEN1; 2p). Obligatoriska räkneuppgifter kontinuerligt under kursen (ÖVN2; 1p). Obligatorisk laboration (LAB1, 1p). Obligatorisk konstruktionsuppgift (ÖVN1, 1p).

Kurslitteratur

- Höglund, T.; "K18, Dimensionering av stålkonstruktioner", 1994.
- Kompendier som säljs på institutionen.

Anmälan

1C1305 Stomprojektering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursansvarig/Coordinator

Torsten Höglund,
torsten.hoglund@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7964

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 44h

Abstract

The course gives knowledge about the design of steel structures.

Aim

To give in depth knowledge about the design of welded beams, columns and joints of structural steel as well as basic knowledge about structural systems of steel.

Syllabus

The following topics regarding welding are covered:

- Basic concepts of steel metallurgy
- Residual stresses
- Fatigue problems
- Stability of beams, columns and beam-column systems
- Composite beams for buildings and bridges

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1305 Design of Structures.

Requirements

Written examination, 4 hours (TEN1; 2c). Approved exercises to be completed during the course (ÖVN2; 1c). Compulsory laboratory work (LAB1; 1c). Compulsory engineering task (ÖVN1; 1c).

Required Reading

- Höglund, T.; "K18, Dimensionering av stålkonstruktioner", 1994.
- Compendia sold at the department

Design of Building Structures

Kursansvarig/Coordinator

Johan Silfwerbrand,
johan.silfwerbrand@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7946

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 44h

Abstract

Kursen ger grundläggande kunskaper för projektering av konstruktioner i stål och betong.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om projektering, beräkning, dimensionering och utförande av byggnader i olika konstruktionsmaterial.

Kursinnehåll

- Projekteringsteknik
- Redovisning av konstruktionshandlingar
- Belastning och funktionskrav
- Byggbestämmelser
- Säkerhetsproblemet
- Lastkombinering, lastnedräkning
- Olika stomsystem i betong, stål och prefab
- Egenskaper och dimensioneringsprinciper för olika konstruktionsmaterial
- Dimensioneringsmetoder för balkar och pelare av stål med hänsyn till knäckning, vippning och buckling.
- Beräkning av skruv- och svetsförband
- Beräkning av armerad betongbalk för böjande moment, normalkraft och tvärkraft i bruksgräns- och brottgränstillstånd
- Förankring och anordning av armering
- Beräkning av betongpelare
- Stomstabilisering av envåningsbyggnader
- Livslängd och underhåll av konstruktioner
- Konstruktionsuppgift. Hallbyggnad med stomme av stål grundlagd på plattor av betong.

Förkunskaper

IC1109 Byggnadsmekanik I och
IC1115 Byggnadsmekanik II.

Påbyggnad

IC1302 Lättbyggnad, IC1304 Stålkonstruktion, IC1401
Betongkonstruktion

Kursfordringar

Skriftlig problemtentamen (TEN1; 2p)
Konstruktionsuppgift (ÖVN1; 2p)
Räkneuppgifter (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

- Kurspärm för stomprojektering
- "Armerad betong", kompendium KTH, 1999.
- "BBK 94, Band 1 - Konstruktion", Boverket 1994.
- Höglund, T., "K18-Dimensionering av stålkonstruktioner", 1994.

Anmälan

1C1401 Betongkonstruktion

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5

The course gives basic knowledge about the design of structures in steel and concrete.

Aim

To give basic knowledge about the analysis and design of building structures regarding load bearing capacity and serviceability criteria.

Syllabus

The design of structural components such as beams, columns and joints are exemplified using steel and concrete as structural materials. The course is focused on the basic concepts of structural design methods. In short these basics are how to:

- Estimate loads and their distribution on a building or part of a building
- Satisfy structural safety- and serviceability requirements
- Design of specific parts of a structure, e.g. beams, columns and joints.

The greater part of the course deals with structural members of steel and concrete.

In a personal design project the load bearing components of a single-story steel framed industrial building founded on concrete slabs are designed.

Prerequisites

IC1109 Structural Mechanics I
IC1115 Structural Mechanics II

Follow up

IC1302 Light-weight Structures.
IC1304 Steel Structures. IC1401
Concrete Structures

Requirements

Written examination (TEN1; 2c)
Engineering task (ÖVN1; 2c)
Exercises (ÖVN2; 1c)

Required Reading

- Course folder
- "Armerad betong", Compendia KTH, 1999.
- "BBK 94, Band 1 - Konstruktion", Boverket 1994.
- Höglund, T., "K18-Dimensionering av stålkonstruktioner", 1994.

Concrete Structures

Kursansvarig/Coordinator

Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Jonas Holmgren,
jonas.holmgren@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7948
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 44h

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper för dimensionering av plattor och skivor i betong.

Mål

Att ge kunskaper och färdigheter i att konstruera armerade betongplattor och betongskivor. Att ge kunskaper om vridning och nedböjning hos betongkonstruktioner.

Kursinnehåll

Betongplattor

- Verkningsätt och beräkning av korsarmerade plattor enligt elasticitetsteori, plasticitetsteori, brottlinjeteori och strimlemetod. Beräkning av kontinuerliga plattor enligt standardmetoder.

Pelarestödda betongplattor

- Verkningsätt och konstruktiv utformning av pelardäck och platta understödd av enstaka pelare. Dimensionering för moment och tvärkraft (genomstansning).

Höga balkar och konsoler

- Verkningsätt, dimensionering och armeringsutformning. Lokalt tryckbrott.

Skivkonstruktioner

- Horisontalstödd skiva. Stabiliserande bjälklag och väggar. Håltagning.

Sammansatta skivkonstruktioner

- Beräkning av nedböjningar hos betongbalkar och betongplattor. Grunder för beräkning av nedböjningar i osprucket och sprucket tillstånd.

Beräkning av betongbalk för vridande moment.

- Balk utan vridarmering. Balk med vridarmering.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande
IC1103 Byggnadsmekanik III och
IC1305 Stomprojektering

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen, 4 timmar (TENA; 3p).
Konstruktionsuppgifter (BER1; 2p).

Kurslitteratur

- Kinnunen, H. & Nylander, S. "Plattor", Byggnadsstatik KTH, Medd 103, Kompendium.
- Kinnunen, H. "Komplement till kompendium Plattor", Byggnadsstatik KTH, 1992.
- "Beräkning av rektangulära plattor enligt standardmetoder", avsn 6.5:26, :31, :32, :36, :37, :421, :422 i "Betonghandbok - Konstruktion", utgåva 2, 1990.
- Nylander, S. Kinnunen, "Dimensionering med hänsyn till genomstansning vid koncentrerat stöd", avsn 6.5:34 i "Betonghandbok - Konstruktion", utgåva 2, 1990.

Abstract

The course gives knowledge about the design of slabs and walls in reinforced concrete

Aim

The course gives knowledge necessary for the design of concrete slabs and plates in ordinary concrete houses and industrial buildings.

Syllabus

The course deals with structural behaviour, analysis and structural design of reinforced concrete slabs and flat plates, deep beams and folded plates. Torsion of beams and deflection are treated. Good knowledge of Swedish is essential.

Prerequisites

Passed courses equivalent to
IC1103 Structural Mechanics III and
IC1305 Design of Structures.

Requirements

A written examination, 4 hours (TENA; 3c).
Engineering tasks (BER1; 2c).

Required Reading

- Kinnunen, H. Nylander, S. "Plattor", Byggnadsstatik KTH, Medd 103
- Kinnunen, S. "Komplement till kompendium Plattor", Byggnadsstatik KTH, 1992.
- "Beräkning av rektangulära plattor enligt standardmetoder", avsn 6.5:26, :31, :32, :36, :37, :421, :422 i "Betonghandbok - Konstruktion", utgåva 2, 1990.
- Nylander, S. Kinnunen, "Dimensionering med hänsyn till genomstansning vid koncentrerat stöd", avsn 6.5:34 i "Betonghandbok - Konstruktion", utgåva 2, 1990.
- Nylander, S. Sahlin, "Skivor", Byggnadsstatik KTH, 1988.
- Petersson, "Betongbalkars nedböjningar", Brobyggnad KTH, 1990.
- "Betongbyggnad II.

genomstansning vid koncentrerat stöd", avsn 6.5:34 i "Betonghandbok - Konstruktion", utgåva 2, 1990. (Detta avsnitt återfinns även i "Komplement till kompendium Plattor").

- Nylander, S. Sahlin, "Skivor", Byggnadsstatik KTH. Kompendium. Kompendium 1988.
- Petersson "Betongbalkars nedböjningar", Brobyggnad KTH, Kompendium, 1990.
- "Betongbyggnad II. Exempelsamling", Byggkonstruktion KTH, 1994.
- M Lorentsen, T Petersson; "Vridning och samverkanskonstruktioner", Brobyggnad KTH, Kompendium 1991.
- "BBK 94, Band 1 - Konstruktion", Boverket 1994.

Exempelsamling", Byggkonstruktion KTH, 1994.

- M Lorentsen, T Petersson; "Vridning och samverkanskonstruktioner", Brobyggnad KTH, 1991.
- "BBK 94, Band 1 - Konstruktion", Boverket 1994.

Anmälan

1C1402 Betong för infrastrukturer

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Öbligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursen ges ej läsåret 1999/2000
The course will not be given 1999/2000

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper för projektering och reparation av betongkonstruktioner i infrastrukturen.

Mål

Att ge kunskaper om verkningssätt, dimensionering, utförande och reparation av betongkonstruktioner i infrastrukturen.

Kursinnehåll

Betongbeläggningar

- Trafik- och temperaturspänningar
- Dimensionering

Betongkonstruktioners beständighet

- Skademekanismer
- Åtgärder

Reparation och förstärkning av betongkonstruktioner

- Pågjutningar
- Sprutbetong
- Andra metoder

Samverkanskonstruktioner

Fiberbetongkonstruktioner

- Materialegenskaper
- Golv och beläggningar
- Andra konstruktioner

Betongkonstruktioner för bergförstärkning

Concrete Infrastructures

Kursansvarig/Coordinator

Johan Silfwerbrand,
johan.silfwerbrand@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7946

Kursuppläggning/Time Period

Heldagar/Whole days 11

Abstract

The course gives knowledge about the design and repair of concrete infrastructures.

Aim

The course gives knowledge about structural behaviour, analysis, structural design, construction, assessment, repair and strengthening of concrete infrastructures.

Syllabus

The course comprises concrete pavements, durability of concrete structures, repair and strengthening of concrete structures, composite structures, fibre reinforced concrete structures, concrete structures for rock support, heavy concrete structures and form works.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1305 Design of Structures and 1C1401 Concrete Structures

Requirements

Written examination, 4 hours (TEN1; 2c).
Compulsory exercises (ÖVN1; 2,5c).
Laboratory work (LAB1; 0,5c).

Required Reading

- Betongbågar/portaler
 - Sprutbetong
 - Fiberarmerad sprutbetong
- Grova betongkonstruktioner
- Temperaturspänningar
 - Sprickrisker
- Formsättning

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande
1C1305 Stomprojektering och
1C1401 Betongkonstruktion

Kursfordringar

En skriftlig tentamen på hela kursen, 4 timmar (TEN1; 2p).
Obligatoriska övningsuppgifter (ÖVNI; 2,5p).
Obligatorisk laboration (LAB1; 0,5p).

Kurslitteratur

- Holmgren, J. 1992. Bergförstärkning med sprutbetong, Vattenfall.
- Ikäheimonen, V. & Sundquist, H. 1997. Formsättning för konstbyggnader. Byggkonstruktion, KTH. Kompendium.
- Silfwerbrand, J. Dimensionering av betongbeläggningar. Byggkonstruktion, KTH. Kompendium 1994, 2:a utgåvan 1995.
- Silfwerbrand, J. Pågjutningar av betong. Byggkonstruktion, KTH. Kompendium 1994, 3:e utgåvan 1997.
- Svenska Betongföreningens rapport nr 4 om stålfiberarmerade betongkonstruktioner, 1995.
- Stenciler.
- Holmgren, J. 1992. Bergförstärkning med sprutbetong, Vattenfall.
- Ikäheimonen, V. & Sundquist, H. 1997. Formsättning för konstbyggnader. Byggkonstruktion, KTH. Kompendium.
- Silfwerbrand, J. Dimensionering av betongbeläggningar. Byggkonstruktion, KTH. Kompendium 1994, 2:a utgåvan 1995.
- Silfwerbrand, J. Pågjutningar av betong. Byggkonstruktion, KTH. Kompendium 1994, 3:e utgåvan 1997.
- Svenska Betongföreningens rapport nr 4 om stålfiberarmerade betongkonstruktioner, 1995.
- Handouts.

Anmälan

1C5020 Finita elementmetoder, fördjupning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Not Pass,
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursen ges ej läsåret 1999/2000
The course will not be given 1999/2000

Kortbeskrivning

Kursen ger en djupare kunskap om Finita elementmetoder i samband med strukturmekaniska analyser. Speciellt inriktas kursen mot icke-linjärproblem. De grundläggande begrepp som behandlas är den fysikaliska och teoretiska beskrivningen av uppträdande fenomen, samt bakgrunden för de använda numeriska metoderna.

Mål

Att demonstrera bakgrunden för avancerade FEM-tillämpningar för strukturproblem.

Finite Element Methods, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator
Anders Eriksson,
anders.eriksson@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7950
Kursuppläggning/Time Period
Heldagar/Whole days 11

Abstract

The course gives a deeper knowledge about Finite Element Modelling in connection with structural analyses. In particular, the course will focus on the treatment of non-linear problems. The basic aspects considered are the physical and theoretical description of the occurring phenomena, and the background for the mathematical and numerical models used.

Aim

Kursinnehåll

- Introduktion; Geometrisk icke-linjaritet
- Exemplifierande stångproblem
- Icke-linjära töjningsmått
- Kontinuummekanik
- FEM analyser av kontinua
- Materiell icke-linjaritet
- Balkar och stänger
- Skar
- Lösningmetoder

Förkunskaper

1C1103 Byggnadsmekanik III

1C1117 Finita elementmetoder

eller motsvarande kunskaper.

Tillräcklig bakgrund i Numerisk analys och programmeringsalgoritmer.

Kursfordringar

Kontinuerliga övningsuppgifter samt avslutande projektuppgift (ÖVN1; 5p)

Kurslitteratur

M. A. Crisfield, Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures. Volume 1. Wiley, Chichester, 1991.

Anmälan

1C5024 Strukturers stabilitet

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursen ges ej läsåret 1999/2000

The course will not be given 1999/2000

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande teoretiska och numeriska förutsättningar för analys av strukturers stabilitet.

Mål

Att demonstrera de fenomen och de analysmetoder som är relevanta för strukturers stabilitet.

Kursinnehåll

- Stabilitet och instabilitet
- Arbete och energi
- Energiteorem
- Diskretisering
- Modellering
- Stabilitet hos diskreta mekaniska system
- Finita element

To demonstrate the background for advanced FEM applications in structural problems.

Syllabus

- Introduction; Geometric non-linearity
- Application to truss problems
- Non-linear strain measures
- Continuum mechanics
- FEM analysis of continua
- Material non-linearity
- Beams and rods
- Shells
- Solution procedures

Prerequisites

1C1103 Structural Mechanics III

1C1117 Finite Element Methods or equivalent knowledge.

Sufficient background knowledge in Numerical analysis and computer algorithms.

Requirements

Weekly assignments and course assignment (ÖVN1; 5c).

Required Reading

M. A. Crisfield, Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures. Volume 1. Wiley, Chichester, 1991.

Stability of Structures

Kursansvarig/Coordinator

Anders Eriksson,

anders.eriksson@struct.kth.se

Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period

Heldagar/Whole days 11

Abstract

The course gives basic theoretical and numerical prerequisites for structural stability analyses.

Aim

To demonstrate phenomena and analytical methods in connection with structural stability.

Syllabus

- Stability and instability
- Work and energy
- Energy theorems
- Discretization
- Modelling
- Stability of discrete systems
- Finite elements
- Problem classes

Prerequisites

1C1103 Structural Mechanics III

- Problemklasser

Förkunskaper

1C1103 Byggnadsmekanik III

Kursfordringar

Kontinuerliga övningsuppgifter samt avslutande projektuppgift (PRO1; 5p).

Kurslitteratur

- Eriksson & Pacoste, Stability of elastic structures – phenomena. theories and numerical models.
- Internt material.

Anmälan

1C5032 Strukturdynamik, fördjupning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursen ges ej läsåret 1999/2000
The course will not be given 1999/2000

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om strukturdynamisk modellering, med tonvikt på behandling av storskaliga diskretiserade problem.

Mål

Att demonstrera analysmetoder och fenomen relevanta för dynamiskt påverkade strukturer.

Kursinnehåll

- Diskreta och diskretiserade system
- Grundläggande energiprinciper
- Odämpade och dämpade svängningar
- Dynamiska påverkningar
- Kontinuerliga system
- Vågutbredning
- Approximationsmetoder
- Egenvärdesproblem
- Direktintegrationsmetoder.

Förkunskaper

Genomgångna kurser motsvarande:
1C1103 Byggnadsmekanik III
1C1116 Strukturdynamik och gärna
1C1117 Finita elementmetoder.

Kursfordringar

Kontinuerliga övningsuppgifter samt avslutande projektuppgift (PRO1; 5p).

Requirements

Weekly assignments and course assignment (PRO1; 5c).

Required Reading

- Eriksson & Pacoste, Stability of elastic structures – phenomena. theories and numerical models.
- Internal material.

Structural Dynamics, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Anders Eriksson,
anders.eriksson@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period
Heldagar/Whole days 11

Abstract

The course gives deeper knowledge about structural dynamical models, in particular large, discretised problems.

Aim

To demonstrate phenomena and analytical methods in connection with structural dynamics.

Syllabus

- Discrete and discretised
- Wave propagation
- Approximation methods systems
- Fundamental energy principles
- Undamped and damped vibrations
- Dynamic loading
- Continuous systems
- Eigenvalue problems
- Direct integration methods

Prerequisites

1C1103 Structural Mechanics III
1C1116 Structural Dynamics
1C1117 Finite Element Methods (preferably)
or equivalent knowledge

Requirements

Weekly assignments and course assignments (PRO1; 5c).

Required Reading

Kurslitteratur

Gérardin, M. & Rixen, D. 1994. Mechanical vibrations. Theory and Application to Structural Dynamics. Wiley.

Gérardin, M. & Rixen, D. 1994. Mechanical vibrations. Theory and Application to Structural Dynamics. Wiley.

Anmälan

1C5048 Brottmekanik för betong och stål

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G, 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F; Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ges för första gången läsåret 1999/2000
Will be given for the first time 1999/2000

Kortbeskrivning

Kursen behandlar brottmekanik för betong- och stålkonstruktioner.

Mål

Att ge kunskaper om linjär och olinjär brottmekanik tillämpad på betong- och stålkonstruktioner.

Kursinnehåll

Kursen behandlar följande moment:

- brott i konstruktioner
- principer för linjär brottmekanik
- brottmekanik för stålkonstruktioner
- principer för olinjär brottmekanik
- olinjär brottmekanik för spröda material
- provning av brottmekaniska egenskaper hos betong
- brottmekanik för betongkonstruktioner

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1305 Stomprojektering, 5 p, 1C1117 Finita elementmetoder, 5 p, 1C1401 Betongkonstruktion, 5 p, samt (om schemamässigt möjligt) 1C1304 Stålkonstruktion, 5 p.

Kursfordringar

Godkända veckouppgifter (ÖVN1; 2 p).

Godkänd projektuppgift (BER1; 2 p).

Godkänd laborationsuppgift (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

- Shah, S.P., Swartz, S.E., Stuart, & Uuyang, C., "Fracture Mechanics of Concrete: Applications of Fracture Mechanics to Concrete, Rock, and Other Quasi-Brittle Materials". John Wiley & Sons, Inc., New York, Chichester, Brisbane, Toronto, and Singapore, 1995, 552 pp.
- Nilsson, F., "Fracture Mechanics from Theory to Applications". Hållfasthetslära, KTH, 1997.

Anmälan

Fracture Mechanics of Concrete and Steel

Kursansvarig/Coordinator

Johan Silfwerbrand,
johan.silfwerbrand@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7946

Kursuppläggnings/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 33 h
Workshops 44h

Abstract

The course gives knowledge about fracture mechanics of concrete and steel structures.

Aim

To give knowledge about linear elastic and nonlinear fractures mechanics applied to concrete and steel structures.

Syllabus

The course covers the following topics: fracture of structures, linear elastic fracture mechanics, fracture mechanics of steel structures, nonlinear fracture mechanics, testing of fracture mechanics properties of concrete, and fracture mechanics of concrete structures.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1305 Design of Structures, 1C1117 Finite Element Methods, 5 p, 1C1401 Concrete Structures, and 1C1304 Steel Structures.

Requirements

Approved exercises (ÖVN1; 2 p), applied task (BER1; 2 p), and laboratory work (LAB1; 1 p).

Required Reading

- Shah, S.P., Swartz, S.E., Stuart, & Uuyang, C., "Fracture Mechanics of Concrete: Applications of Fracture Mechanics to Concrete, Rock, and Other Quasi-Brittle Materials". John Wiley & Sons, Inc., New York, Chichester, Brisbane, Toronto, and Singapore, 1995, 552 pp.
- Nilsson, F., "Fracture Mechanics from Theory to Applications". Hållfasthetslära, KTH,

1C5049 Modellering i FEM

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4, T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ges för första gången läsåret 1999/00
 Will be given for the first time 1999/00

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om Finita elementmetoder, och deras användning för strukturmekaniska analyser. I kursen betonas speciellt den praktiska användningen av modelleringen för lösning av komplicerade, storskaliga ingenjörspenomen.

Mål

Kursen syftar till att, med utgångspunkt i realistiska ingenjörsmässiga frågeställningar, ge fördjupad kunskap om modellering med finita element. Framförallt betonas de praktiska aspekter som är nödvändiga i realistiska analyser, som komplement till de rent teoretiska kunskaper som ingått i tidigare kurser.

Kursinnehåll

Kursen baseras på en uppsättning praktikfall, där avancerade modeller används i ingenjörskapet idag. Med utgångspunkt i dessa problem, diskuteras mera allmänna modelleringaspekter i FEM-analys. Kursen utvidgar kunskaperna från lägre kurser i Finita elementmetodik. Speciellt betonas användningen av FEM-metodik för praktiska problem, där stora beräkningsmodeller är en väsentlig aspekt. Förutom detta betonas realistisk modellering av typiska material, samt hänsynstagande till komplicerade geometrier. Relevant modellering av aktuella rand- och upplagsvillkor är också en betydande aspekt som utvecklas i kursen. Såväl statiska som transienta och dynamiska problem betraktas, liksom erforderliga metoder för deras lösning. Kursen behandlar också avgränsningen mot icke-linjära analyser, och påvisar vissa behov av sådana. I kursen ingår ett avsnitt inriktat på användningen av generella programvara för FEM-analyser.

Förkunskaper

Kursen förutsätter fullföljd grundläggande kurs i Finita elementmetoder, med teoretisk inriktning. Arbetet i kursen underlättas med goda färdigheter i användning av programvarorna Matlab och Maple.

Påbyggnad

Som fortsättning till denna kurs ges avancerade kurser i dels icke-linjär FEM-modellering, dels beräkningsmässig strukturdynamik.

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter (ÖVNA; 5p). Slutbetyget är endast godkänd, 'G'.
 Fyra à fem övningsuppgifter kommer att behandlas under kursen.

FEM Modelling**Kursansvarig/Coordinator**

Anders Eriksson,
 anders.eriksson@struct.kth.se
 Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 33 h
 Workshops 44h

Abstract

The course gives improved knowledge about finite element analyses for real engineering situations. The course is built around a few practically relevant problem areas, which are used as the basis for deeper studies around modelling concepts.

Aim

The course aims at developing practical knowledge about the finite element method in practical engineering.

Syllabus

Based on a few practical engineering problems, some general modelling aspects in finite element modelling are discussed. In particular, the geometrical, material and boundary aspects are studied. Static as well as dynamic loading effects are considered. Some non-linear aspects are discussed.

Prerequisites

A passed course on basic finite element theory. Working knowledge about numerical and symbolic software is desired.

Follow up

Advanced courses on non-linear finite element methods and computational structural dynamics

Requirements

Approved exercises (ÖVN1; 5c). Four or five large-size exercise problems. All distributed exercises must be solved. Only the mark 'passed' ('G') is given. No written or oral examination.

Required Reading

Lecture notes for the course. In addition, reference literature is frequently used.

Uppgifter får, och bör, behandlas i mindre grupper. De kommer att innehålla modellering av några valda strukturer och påverkansfall med finita element. Uppgifterna är delvis öppna, för att möjliggöra gemensamma jämförelser av uppnådda resultat. Godkänd behandling av samtliga utdelade uppgifter erfordras för godkänt moment.

Kurslitteratur

Kursen baseras på eget undervisningsmaterial, samt referenslitteratur.

Anmälan

1D. Institutionen för byggnader o installationer

Department of of Building Sciences

Prefekt: Bengt Ljungqvist

Studierektor: Kjell Nilvér

Kurser		Läses av
1D1801	Byggnadsmaterial och byggfysik, 10 poäng Building Materials and Building Physics, 10 credits	V
1D1804	Byggnader och installationer, 10 poäng Buildings and Indoor Climate, 10 credits	V
1D1806	Teknisk förvaltning, 5 poäng Building Operation and Maintenance, 5 credits	V
1D1808	Byggsador, 5 poäng Building Damages, 5 credits	V
1D1841	Byggnads- och installationsteknik, 10 poäng Buildings and Building Services Engineering, 10 credits	L

Avdelningen för byggnadsmaterial

Division of Building Materials

Ämnesföreträdare: Kai Ödeen

Kurser		Läses av
1D1111	Byggnadsmaterial, fördjupningskurs, 5 poäng Building Materials, Advanced Course, 5 credits	V
1D1112	Brand i byggnader, 5 poäng Fire in Buildings, 5 credits	V
1D1113	Livscykelanalyser och miljökonsekvenser i byggandet, 5 poäng Life Cycle Analysis and Environmental Impact in Building, 5 credits	V

Beskrivning av ämnet

Byggnadsmateriallära behandlar tillverkning, materialstruktur och egenskaper hos byggnadsmaterial samt egenskapernas praktiska betydelse. Särskild vikt läggs vid materialens beständighet och miljöpåverkan. Målet för utbildningen är att de studerande skall kunna välja och kombinera material på ett tekniskt, miljömässigt och ekonomiskt sätt.

Description of the field

Building Materials deals with manufacturing, material structure and properties of materials and their application in practice. Durability and environmental impact are given special attention. The goal is that the students shall be able to select and combine materials considering technology, environment and economy.

Avdelningen för byggnadsteknik

Division of Building Technology

Ämnesföreträdare: Gudni Jóhannesson

Kurser		Läses av
1D1211	Byggnadsteknik, fördjupningskurs, 5 poäng Building Technology, Advanced Course, 5 credits	V
1D1243	Byggnadsakustik, 5 poäng Building Acoustics, 5 credits	V

Beskrivning av ämnet

Byggnadstekniken omfattar stationär och icke-stationär värmetransport, fukttransport samt ljudalstring och utbredning. Till dessa grundläggande avsnitt kommer tillämpade delar som behandlar funktionskrav, principiella byggnadstekniska lösningar samt projektering och konstruktiv utformning av husbyggnader. Ombyggnad, drift och underhåll av äldre byggnader samt en effektiv

Description of the field

Building Technology contains the fundamental of steady-state and dynamic heat and mass transfer through buildings and building components as well as noise control in buildings. Applications on functional requirements, principles for building details and building

energianvändning i byggnader är exempel på andra områden som behandlas i ämnet.

design are treated. Remodelling, maintenance and operation of older buildings including effective use of energy are examples of other applications included in this subject.

Avdelningen för installationsteknik

Division of Building Services Engineering

Ämnesföreläsare: Tor-Göran Malmström

Kurser

1D1311	Installationsteknik, fördjupningskurs, 5 poäng Building Services Engineering, Advanced Course, 5 credits
1D1313	Inomhusklimat, 5 poäng Indoor Climate, 5 credits
1D1314	Simuleringar, systemstudier, 5 poäng Simulation, 5 credits
1D1316	Industriventilation, 5 poäng Industrial Ventilation, 5 credits
1D1343	Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik, 5 poäng Operations, Maintenance and Modernisation Techniques, 5 credits

Läses av

V

V

V

V

L

Beskrivning av ämnet

Installationstekniken omfattar värme-, ventilations-, sanitets- och elteknik i byggnader. Kurserna behandlar systemens verkningssätt, förläggning, beräkning, utförande och drift. Värme-, ventilations- och klimatiseringsdelarna av utbildningen omfattar också systemens styrning samt samverkan med varandra och byggnaden. Fördjupning inom områdena inomhusklimat, industriventilation och simulering erbjuds.

Description of the field

Building Services Engineering deals with heating, ventilation, piping, plumbing and electrical systems in buildings. Courses are offered about the systems function, location, design, operation and maintenance. The heating, ventilation and air conditioning parts of the courses also analyses system control, including building influence. Follow-up courses are offered about Indoor Climate, Industrial Ventilation and System Simulation.

1D1111 Byggnadsmaterial, fördjupningskurs

Building Materials, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Kjell Nilvér, nilver@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8677

Kursuppläggning/Time Period 1
Övningar/Tutorials 99 h

Kortbeskrivning

Kursen skall ge fördjupade kunskaper för bedömning av långtidsegenskaper hos material och konstruktioner.

Abstract

Durability of building materials and components.

Mål

Efter genomgången kurs skall de studerande förstå de vanligaste nedbrytningsmekanismerna hos byggnadsmaterial och kunna bedöma den tekniska livslängden hos vissa byggnadskonstruktioner.

Aim

The course will give a deeper understanding of the deterioration mechanisms of building materials and describe some methods for service life prediction.

Kursinnehåll

Syllabus

- Physical-, chemical- and biological deterioration.
- Deterioration by radiation.

Miljökaraktärisering. Nedbrytningsmekanismer: Kemiskt angrepp, elektrokemiskt angrepp (korrosion), fysikaliskt angrepp (vittring och frostsprängning), biologiskt angrepp (röta och insektsangrepp), strålning. Dos-responssamband. Fältprovning. Accelererade provningsmetoder.

Studiebesök hos forskningsinstitut inom materialområdena trä, betong och metaller samt hos tegelbruk och betongelementfabrik.

Granskning och redovisning av uppsatser från vetenskapliga konferenser inom beständighetsområdet. Seminarieuppgift inom ett aktuellt tema i nära samarbete med tillverkare av byggnadsmaterial.

Förkunskaper

1D1801 Byggnadsmaterial och byggfysik eller motsvarande inom byggmaterialområdet.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

1D1112 Brand i byggnader

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger de kunskaper som krävs för att i samverkan med specialister genomföra en rationell brandteknisk projektering.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om brandtekniska egenskaper hos byggnads- och inredningsmaterial. Kunskaperna tillämpas på olika brandscenarios med anknytning till projektering av ny- och ombyggnad.

Kursinnehåll

- Brandskydd
- Värmeutveckling
- Rökutveckling
- Toxicitet
- Provningsmetoder

Studiebesök och laboration inom brandprovningens område.
Seminarieuppgift inom ett aktuellt tema.

Test methods.

- Methodology for service life prediction.
- Visits at research institutes and industries in the building materials area.
- Seminars.

Prerequisites

1D1801 Building Materials and Building Physics

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Fire in Buildings

Kursansvarig/Coordinator

Kjell Nilvér, nilver@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8677

Kursuppläggning/Time Period 3
Övningar/Tutorials 88 h

Abstract

The course gives the knowledge needed for a rational fire technical design in cooperation with specialists.

Aim

The course will give basic knowledge of the behaviour of building materials in fire situations.

Syllabus

- Fire protection
- RHR (Rate of Heat Release)
- Smoke development
- Optical Density
- Toxicity
- Corrosivity
- Test methods

Seminars

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate.

Förkunskaper

1D1804 Byggnader och installationer eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p)

Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

1D1113 Livscykelanalyser och miljökonsekvenser i byggandet

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen skall ge kunskaper om LCA-metodik tillämpad på byggsektorn, samt byggnadsmaterialens miljöpåverkan

Mål

Efter genomgången kurs skall de studerande dels ha en generell överblick av miljöfrågornas betydelse i byggbranschen dels kunna genomföra livscykelanalyser för byggprodukter.

Kursinnehåll

Miljösituationen allmänt i Sverige och i byggbranschen. Företagens miljöarbete. Bygg och rivningsavfall. Selektiv rivning. Byggmateriellens kretslopp. Producentansvar för byggvaror. Återanvändning och återvinning av byggnadsmaterial. Miljömärkning. Livscykelanalys. Miljöbesiktning och miljövärdering. Miljöstyrningssystem. Agenda 21 och ISO 14 000. Miljöanpassad produktutveckling

Förkunskaper

1D1804 Byggnader och installationer eller motsvarande

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p)

Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Approved exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Life Cycle Analysis and Environmental Impact in Building

Kursansvarig/Coordinator

Wolfram Trinius, trinius@ce.kth.se

Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Övningar/Tutorials 88 h

Abstract

The course will give basic knowledge of the environmental impact of building materials.

Aim

The course will give the students an overview of the environmental topics related to buildings and the ability to make life cycle analysis for building products.

Syllabus

The environmental status of the building industry in Sweden. Recycling of building materials. Life cycle analysis. Agenda 21 and ISO 14 000. Sustainable product development.

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)

Exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1D1211 Byggnadsteknik, fördjupningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper och färdigheter inom byggnadstekniken och byggnadsfysiken.

Mål

Att ge fördjupade tekniska och fysikaliska kunskaper och färdigheter för analys av byggnaders och byggnadsdelars funktion och verkningsätt.

Kursinnehåll

- Problemorienterad analys av olika konstruktioner och byggnadsdelar. Teknikvärdering.
- Byggnadsfysikens tillämpning vid dimensionering.
- Industriellt byggande.
- Utblick mot byggande i internationell miljö.

Förkunskaper

1D1804 Byggnader och installationer.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p)

Godkända övningar (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan**1D1243 Byggnadsakustik**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

**Building Technology,
Advanced Course****Kursansvarig/Coordinator**

Bertil Mattsson, bertil@ce.kth.se

Tel. +46 8 790 8669

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 33 h

Övningar/Tutorials 33 h

Abstract

Advanced applications of building technology and building physics.

Aim

To give proficiency in the evaluation of performance and durability of building constructions.

Syllabus

- Problem oriented analysis of building constructions and components. Technology assessment.
- Building physics and its applications in building design.
- Building systems.
- Building in international environments.

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate.

Requirements

Examination (TEN1; 2c)

Approved exercises (ÖVN1; 3c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

Building Acoustics**Kursansvarig/Coordinator**

Sten Ljunggren,

Tel. +46 8 790 8674

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 33 h

Övningar/Tutorials 33 h

Kortbeskrivning

Kursen avser att ge kunskaper om ljudisolering i byggnader, rumsakustisk reglering samt kontroll av buller i ventilationssystem.

Mål

Efter genomgången kurs skall de studerande förstå de vanligaste problemställningarna inom byggnadsakustiken och kunna arbeta med dem under ett byggprojekts olika skeden.

Kursinnehåll

- Akustiska grundbegrepp. Ljudets fysikaliska egenskaper, människans hörsel och perception av ljud. Krav och rekommendationer på ljudisolering, buller och rumsakustik.
- Ljudisolering hos enkelväggar och dubbelväggar. Luft- och stegljudisolering hos bjälklag. Åtgärder mot läckage. Flanktransmission. Dörrar. Fasader.
- Beräkning av total ljudisolering i flerbostadshus med betongstomme. Det teoretiska underlaget för den statistiska energianalysen (SEA). Beräkningar med hjälp av SEA. Datorövningar.
- Buller från ventilationssystem. Ljudalstring i fläktar, spjäll, don mm. Ljudutbredning i kanaler och don. Vibrationsisolering. Denna del av kursen bedrivs i seminarieform.
- Laborationer med bestämning av luft- och stegljudisolering, lokalisering av ljudläckage, mätning av ljudtrycksnivå i rum med utpräglade rumsresonanser.

Förkunskaper

1D1804 Byggnader och installationer.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p)

Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början

Anmälan

Abstract

Sound insulation in buildings, acoustic control in rooms and noise control in mechanical services.

Aim

The course will give a physical insight of common problems in the field of building acoustics and a knowledge of how to solve such problems during different stages of a building project.

Syllabus

- Physical properties. Psycho-acoustics and noise criteria. Demands and recommendations for sound insulation, noise levels and room acoustics.
- Sound insulation of single and double walls. Air-borne and impact sound insulation of floors. Measures against leakage. Flanking transmission. Doors. Facades.
- Calculation of total sound insulation in blocks of flats with load-bearing structures of concrete. Theoretical foundations of the Statistical Energy Analysis (SEA). Calculations using SEA. Computer simulations.
- Noise from mechanical services. Sound generation of fans, butterfly dampers, grilles and diffusers. Sound propagation in ducts and outlet devices. Vibration isolation. This part of the course is given in as a series of seminars in Swedish or English.
- Laboratory work with determination of air-borne and impact sound insulation, localizing of sound leakage, measurement of sound pressure level in a room with pronounced room resonances.

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate

Requirements

Examination (TEN; 3c)

Approved exercises (ÖVN; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

1D1311 Installationsteknik, fördjupningskurs

**Building Services
Engineering, Advanced
Course**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Ljungqvist,
ljungqvi@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8586

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 33 h
Övningar/Tutorials 33 h

Kortbeskrivning

Kursen analyserar förbättringar och metoder för styrning av inomhusklimat i byggnader.

Abstract

Conditions and methods for indoor climate control in buildings.

Mål

Att kunna optimera driften av en byggnads klimatinstallationer.

Aim

The course will give knowledge of how to optimize the operation of the environmental systems of a building.

Kursinnehåll

- Principer för koppling av värme- och ventilationssystem.
- Injustering.
- Luftströmning i hus.
- Temperaturförlopp i byggnader.
- Styr- och reglerteknik.
- Elanvändning.

Syllabus

- Principles of design of control flow systems for heating and cooling.
- Commissioning.
- Air flow in buildings.
- Transient temperatures in buildings.
- Controls.
- Efficient use of electricity.

Förkunskaper

1D1804 Byggnader och installationer.

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate.

Påbyggnad

1D1313 Inomhusklimat

1D1314 Simulering, systemstudier

1D1316 Industriventilation

Follow up

1D1313 Indoor Climate

1D1314 Simulation

1D1316 Industrial Ventilation

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p)

Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Approved exercises (ÖVN1; 2c)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

Anmälan**1D1313 Inomhusklimat****Indoor Climate**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Tor-Göran Malmström,
tgm@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7836

Kursuppläggning/Time Period 3

Övningar/Tutorials 88 h

Kortbeskrivning

Analys och åtgärdande av brister i inomhusklimatet i en byggnad.

Mål

Att ge kunskap om de tekniska aspekterna på inomhusklimatet samt träning i åtgärdande av bristande funktioner i byggnader.

Kursinnehåll

- Termisk komfort
- Drag
- Luftkvalitet
- Buller
- Luftströmning i rum och byggnader

En väsentlig del av kursen är att i en byggnad analysera inomhusklimatet samt föreslå åtgärder för att eliminera brister.

Förkunskaper

1D1801 Byggmateriell och byggfysik.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p)

Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

1D1314 Simuleringar, systemstudier

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Hur man kan prova systemlösningar för byggnader i dator.

Mål

Att kunna utföra modulär simulering av installationerna och byggnaden.

Kursinnehåll

- Komponentmodeller
- Validering
- Neutral Model Format (NMF)
- IDA-miljön för modulär simulering
- Exempel på simuleringar: Luftflöden i hus, undercentraler för

Abstract

Analysis and improvement of the indoor climate in a building.

Aim

The course will give technical aspects of indoor climate and training in elimination of malfunctions of environmental systems in buildings.

Syllabus

- Thermal comfort
- Draught
- Air quality
- Noise
- Air movements in rooms and buildings

An important part of the course is to improve the indoor climate in a building.

Prerequisites

1D1801 Building Materials and Building Physics.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Approved exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

Simulation

Kursansvarig/Coordinator

Tor-Göran Malmström,

tgm@ce.kth.se

Tel. +46 8 790 7836

Kursuppläggning/Time Period 3

Övningar/Tutorials 88 h

Abstract

How to test the function of a building with systems in the computer.

Aim

The course will give knowledge of modular simulation of the mechanical systems and the building.

Syllabus

- Component models
- Validation
- Neutral Model Format (NMF)
- The IDAenvironment for modular simulation

fjärrvärme mm.

Förkunskaper

1D1801 Byggmaterial och byggfysik.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p)

Godkända övningar (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

- Examples of simulations: Air flows in buildings, district heating.

Prerequisites

1D1801 Building Materials and Building Physics.

Requirements

Examination (TEN1; 2c)

Approved exercises (ÖVN1; 3c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

1D1316 Industriventilation

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V5
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grunderna i industriventilation.

Mål

Att ge förståelse för hur man skyddar människa och produkt från luftburna föroreningar i industriella miljöer.

Kursinnehåll

- Samspelet mellan lufrörelser och föroreningsspridning.
- Allmänventilation och eliminationstekniska åtgärder i industriella miljöer, som t ex verkstadsindustrier, laboratorier, sjukhus och rena rum.

Förkunskaper

1D1804 Byggnader och installationer eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 3p)

Projektoppgift (PRO1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

Industrial Ventilation

Kursansvarig/Coordinator

Lars Olander, olander@ce.kth.se

Tel. +46 8 790 6782

Kursuppläggning/Time Period

1, 2

Övningar/Tutorials 42 h

Abstract

Basics of industrial ventilation.

Aim

To understand ventilation for control of the work environment.

Syllabus

- The interaction between air movements and the dispersion of pollution.
- General ventilation and local exhaust ventilation in industrial environments.
- The demands of ventilation in laboratory work, operation rooms and clean rooms.

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate.

Requirements

Examination (TENA; 3c)

Project work (PRO1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

1D1343 Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik

Operations, Maintenance and Modernisation Techniques

Kursbeskrivningar

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar frågor rörande drift, underhåll och ombyggnad vid förvaltning av byggnader.

Mål

De studerande skall efter genomgången kurs kunna analysera och lösa tekniska problem i samband med driftstyrning, underhållsplanering och ombyggnad.

Kursinnehåll

- Drift- och underhållsteknik samt ombyggnad.
- Underhållsrutiner och driftinstruktioner.
- Förbrukningsstatistik och metoder för energibesparing.
- Underhållsplanering.
- Styr-, regler- och övervakningssystem.
- Metoder för analys av ombyggnadsbehov och ombyggbarhet samt planering av ombyggnader.

Förkunskaper

1D1841 Byggnads- och installationsteknik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen vilken omfattar vad som berörs i litteratur, utdelade papper, föreläsningar och övningar (TEN1; 3 p) samt godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

1D1801 Byggmateriell och byggfysik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om värme- och massöverföring i

Kursansvarig/Coordinator
Olle Wallin, ollew@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 6365
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

Abstract

The course deals with matters concerning operation, maintenance, and renewal of buildings.

Aim

The course will give knowledge of control and regulation systems in operation and maintenance planning and aspects on modernisation and renewal of buildings.

Syllabus

- Methods and techniques in operation and maintenance.
- Analysis of needs for reconstruction and planning of reconstruction.

Prerequisites

1D1841 Buildings and Building Services Engineering

Requirements

A written examination (TEN1; 3c)
Approved exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Building Materials and Building Physics

Kursansvarig/Coordinator
Olle Wallin, ollew@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 6365
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 84 h
Övningar/Tutorials 75 h
Laborationer/Lab work 16 h
Datorlab 8h

Abstract

The course will give basic knowledge of heat and mass

byggnader och byggnadskomponenter och grundläggande kunskaper om byggnadsmaterial.

Mål

Att skapa förutsättningar för den studerande att lösa ingenjörproblem som uppträder vid projektering och byggande av hus.

Kursinnehåll

Byggnaden som system. De vanligaste byggnadsmaterialens struktur, egenskaper och användning. Energiebehov. Samhällets energianvändning. Miljöeffekter. Värmeöverföring. Ledning, strålning, konvektion. Energiekvationen med tillämpningar. Strömmande mediernas fysik. Konvektiv värmeöverföring. Värmeväxlare. Våt värmeövergång. Fuktransport i material och konstruktioner. Kritiska fukthalter. Klimatfaktorer. Uteklimat. Inneklimat. Människans behov och komfort.

Förkunskaper

5A1215 Elektricitets- och värmelära.

Påbyggnad

1D1804 Byggnader och installationer

Kursfordringar

Två skriftliga tentamen (TEN1; 3p, TEN2; 3p)
Godkända övningsuppgifter (ÖVN 1; 4p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

1D1804 Byggnader och installationer

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen innehåller dimensioneringsmetoder för en byggnads klimatskiljande konstruktioner och dess installationer. Metodiken tillämpas i en projekteringsuppgift i form av ett småhus.

Mål

De studerande skall efter genomgången kurs ha grundläggande förståelse för den tekniska funktionen hos en byggnad samt sådana kunskaper som fordras för att projektera ett småhus.

Kursinnehåll

Funktionskrav på byggnader. Miljökonsekvenser. Husplanering: Arkitektonisk gestaltning, byggnadens funktion, bostadsplanering.

transfer in buildings and building components and basic knowledge of building materials.

Aim

To provide qualification for the student to solve engineering problems related to building design and production.

Syllabus

- Heat and mass transfer in buildings and building components.
- Basic building materials.

Prerequisites

5A1215 Electromagnetism and Thermal Physics

Follow up

1D1804 Building and Indoor Climate

Requirements

Two written examinations (TEN1; 3c, TEN2; 3c)
Approved exercises (ÖVN1; 4c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

Buildings and Indoor Climate

Kursansvarig/Coordinator

Per Levin, perlev@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8666

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 66 h
Övningar/Tutorials 88 h
Räknestugor 28h/period

Abstract

The course contains design methods for building envelopes and building services. The methods are applied in a project task consisting of a single-family dwelling.

Aim

The course will give basic knowledge of the technical function of a building and how to design a dwelling-house.

Syllabus

Performance. House planning. Material selection. Building components. Heating, ventilation and sanitary installations.

Materialval: Teknik, beständighet, estetik, ekonomi. Byggnadsdelar: Grunder, bjälklag, väggar, tak, fönster, dörrar. Anslutningar. Installationer: Värme, ventilation, sanitet, el. Informationskällor för bygg- och installationsvaror, standarder och provningsmetoder, kvalitetsbeteckningar.

Förkunskaper

1D1801 Byggmateriell och byggfysik.

Påbyggnad

1D1111 Byggnadsmateriell, fördjupningskurs

1D1211 Byggnadsteknik, fördjupningskurs

1D1311 Installationsteknik, fördjupningskurs

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 4p)

Övningsuppgifter (ÖVNA; 2p)

Projektuppgift (PRO1; 4p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

1D1806 Teknisk förvaltning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar organisation, planering och genomförande av drift och underhåll av byggnader.

Mål

Att kunna genomföra drift och underhåll av byggnader.

Kursinnehåll

Förvaltningsorganisationer. Tillförlitligheten hos byggnadens delar och system. Erforderliga drift- och underhållsåtgärder, instruktioner. Energi-, kvalitets- och miljöfrågor. Planering och genomförande av drift och underhåll inklusive datorhjälpmedel. Byggnadens föränderbarhet.

Förkunskaper

1D1801 Byggmateriell och byggfysik samt grundläggande kunskaper i byggnads- och installationsteknik.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p)

Prerequisites

1D1801 Building Materials and Building Physics.

Follow up

1D1111 Building Materials, Advanced Course
1D1211 Building Technology, Advanced Course
1D1311 Building Services Engineering, Advanced Course

Requirements

Examination (TENA; 4c)

Exercises (ÖVNA; 2c)

Project task (PRO1; 4c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

Building Operation and Maintenance

Kursansvarig/Coordinator

Torbjörn Eriksson,

erikssto@ce.kth.se

Tel. +46 8 790 6784

Kursuppläggning/Time Period 4

Övningar/Tutorials 88 h

Abstract

The course describes organisation, planning and realization of operation and maintenance of buildings.

Aim

The course will give basic knowledge of operation and maintenance of buildings.

Syllabus

Building component and system reliability. Operation and maintenance. Economical aspects. Energy, quality, and environment.

Prerequisites

1D1801 Building Materials and Building Physics and basic knowledge of Building Technology and Building Services Engineering.

Requirements

Examination (TEN1; 2c)

Exercises (ÖVN1; 3c)

Required Reading

Will be announced at the beginning

Godkända övningar (ÖVN1; 3p)

of the course

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

1D1808 Byggskador

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Besiktningsmetodik och angreppssätt för analys och åtgärder av byggsador på äldre och nyare hus. Tillämpning av innehållet i tidigare kurser i byggnadsmaterial, byggnadsfysik, byggnadsteknik och installationsteknik.

Mål

Avsikten med kursen är att eleverna ska

- skapa en synsätt av vad de lärt sig om byggnadsmaterial, byggnadsteknik och installationsteknik
- utveckla praktik för att söka ny information beträffande byggnadsskador genom skrivna källor, erfarna byggnadstekniker mm.
- bygga upp kunskap som gör att de kan hantera frågor som gäller byggnadsskador genom iakttagelser, samband, ideer om åtgärder etc.
- få viss inblick i hur en byggnadsskadekonsult arbetar

Kursinnehåll

Äldre byggt teknik

- Praktisk besiktning av äldre byggnader och studier av hur de är byggda. Arbetet avslutas med en muntlig och skriftlig presentation.

Ris kanalis på ritbordet

- Grupper med två eller tre elever i varje besöker en projektör och tar del av ett projekt som denne arbetar med. Med utgångspunkt från ritningsmaterial och med hjälp av kunskaper i byggnadsmaterial, byggnadsteknik och installationsteknik ska riskerna för byggsador analyseras i det aktuella objektet. Eleverna ska också komma med förslag på modifieringar för att öka sannolikheten för en problemfri funktion.

Byggskademanual

- Varje elev ska göra en skriftlig uppgift om byggnadsskador, en Byggskademanual. Byggskademanualen inriktas på ett antal byggnadsdelar som befinner sig i utsatta positioner, och som måste fungera för att byggnaden inte ska ta skada.

Building Damages

Kursansvarig/Coordinator

Folke Björk, folkeb@ce.kth.se

Tel. +46 8 790 8663

Kursuppläggning/Time Period 4

Övningar/Tutorials 88 h

Abstract

Methods for examination, analyses of damages and restoring will be treated in older and newer buildings.

Aim

The course will give basic and applied training of the different processes that cause damage to buildings and building components, and thus apply earlier learnings about building materials, building physics, building technology, building services engineering.

Syllabus

For approbation the student shall pass an oral examination and before that perform three written reports. The first report deals with old building technology, exemplified by interesting details in old-fashioned houses. Two students co-operate about each detail. The work is presented and discussed in a workshop.

The second report deals with risk-analysis, and is performed in cooperation with some building contractors of significance. Possible damages in buildings that are produced right now are discussed starting with the drawings. Also here the students cooperate in groups of two, and the work is presented in a workshop. The third report is the Building damages manual that is a review over damages on buildings from the 20th century. This report is written individually. Indications, mechanisms and steps and actions for solving the problems shall there be described for important parts of a building.

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor

Indikationer på skador, bakomliggande mekanismer samt lämpliga åtgärder ska diskuteras. Även följdskador på andra byggnadsdelar, och åtgärder som dessa kräver ska diskuteras.

Förkunskaper

1D1 804 Byggnader och installationer, eller motsvarande kunskap.

Kursfordringar

Arbetsuppgifterna: Äldre byggteknik, Riskanalys på ritbordet,

Byggskademanual, (ÖVN1; 3p)

Muntlig tentamen (TEN1; 2 p).

Kurslitteratur

- Bokserien: Skador på hus, vad gör man
- Ytterväggar och fönster
- Grunder
- Yttertak och balkonger
- Invändiga detaljer
- Kallstenius, Björk, Reppen. Så byggdes husen 1880–1980.

Anmälan

1D1841 Byggnads- och installationsteknik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Orientering om grundläggande byggnadsmekaniska och byggnadsfysikaliska begrepp, byggnadsmaterialens egenskaper samt byggnadsdelarnas och installationernas utförande och funktion.

Mål

De studerande skall efter genomgången kurs ha grundläggande kunskaper om byggnaders och installationssystem utformning samt hur dessa påverkar förvaltningen ur främst teknisk synvinkel.

Kursinnehåll

Översikt av byggnaders funktion och uppgifter. Grundläggande byggnadsmekaniska och byggnadsfysikaliska begrepp såsom hållfasthet, deformation, värme-, fukt- och ljudisolering. Beständighet. Informationskällor för bygg- och installationsvaror.

De vanligaste byggnadsmaterialens egenskaper och användning.

Identifiering av byggnadsmaterial.

Byggnadsdelarnas utförande och funktion. Grunder, stommar, bjälklag, väggar, tak, fönster, dörrar och anslutningar.

Installationer. Värme, ventilation, sanitet, el. Styr-, regler- och övervakningssystem för installationer.

Climate, or equivalent knowledge.

Requirements

Examination (TEN1; 2c)

Exercises (ÖVN1; 3c)

Required Reading

- Bokserien: Skador på hus, vad gör man
- Ytterväggar och fönster
- Grunder
- Yttertak och balkonger
- Invändiga detaljer
- Kallstenius, Björk, Reppen. Så byggdes husen 1880–1980.

Buildings and Building Services Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Torbjörn Eriksson,

erikssto@ce.kth.se

Tel. +46 8 790 6784

Kursuppläggning/Time Period

2, 3 Föreläsningar/Lectures 67 h

Övningar/Tutorials 54 h

Laborationer/Lab work 16 h

Studiebesök/Study visit 1d

Abstract

Basic knowledge about Buildings and Building Services Engineering.

Aim

The course will give basic knowledge of the technical function, and operation of buildings.

Syllabus

Building materials. Building components. Heating, ventilation and sanitary installations.

Prerequisites

1B1034 Land Engineering and construction.

Follow up

1D1343 Operations, Maintenance and Modernisation techniques.

Requirements

Examinations (TEN1; 3c, TEN2; 3c)

Exercises (ÖVN1; 2c, LAB1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

Typiska utföranden under olika byggnadsperioder.

of the course.

Förkunskaper

1B1034 Mark- och anläggningsteknik eller motsvarande.

Påbyggnad

1D1343 Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik.

Kursfordringar

Två skriftliga tentamina (TEN1; 3 p), (TEN2; 3 p)

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2 p)

Godkända laborationer (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

1E. Institutionen för geodesi o fotogrammetri

Department of Geodesy and Photogrammetry

Prefekt: Tomas Egeltoft

Studierektor: Huaan Fan

Kurser

1E1200 Mätningsteknik och fotogrammetri, 5 poäng
Surveying and Photogrammetry, 5 credits

Läses av

V

Avdelningen för geodesi

Division of Geodesy

Ämnesföreträdare: Lars Erik Sjöberg

Kurser

1E1110 Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning, 9 poäng
Surveying, Remote Sensing and Mapping, 9 credits
1E1121 Felteori, 9 poäng
Theory of Errors, 9 credits
1E1131 Geodetisk mätningsteknik, 10 poäng
Geodetic Surveying, 10 credits
1E1141 Högre geodesi, 7 poäng
Advanced Geodesy, 7 credits
1E1160 Satellitgeodesi, 5 poäng
Satellite Geodesy, 5 credits
1E1170 Ingenjörsgesodesi, 5 poäng
Engineering Surveying, 5 credits

Läses av

L

L

L

L

L

L

Beskrivning av ämnet

Geodesin är en av de äldsta naturvetenskaperna och sammankopplades länge med astronomin. Den moderna geodesin kan beskrivas med tre nyckelord:

Positionsbestämning, tyngdkraft och geodynamik.

Stor betydelse för den moderna geodesin har olika artificiella jordsatelliter. Geodetiska metoder tillämpas också vid forskningen av andra planeter.

Description of the field

Geodesy is one of the oldest natural sciences and was for long connected with astronomy. Modern geodesy can be described by the three key words:

positioning, gravity and geodynamics.

Avdelningen för fotogrammetri

Division of Photogrammetry

Ämnesföreträdare: Kennert Torlegård

Kurser

1E1410 Analytisk fotogrammetri, 10 poäng
Analytical Photogrammetry, 10 credits
1E1430 Topografisk sensorteknik, 5 poäng
Topographic Sensor Technology, 5 credits
1E1440 Digital fotogrammetri, 5 poäng
Digital Photogrammetry, 5 credits
1E1450 Integrerat projektarbete, 5 poäng
Integrated Project, 5 credits

Läses av

L

L

L

L

Beskrivning av ämnet

Fotogrammetri och geoinformatik är vetenskapen och tekniken att framställa tillförlitlig geometrisk och tematisk information om Jorden och dess fysiska miljö, och om andra fysiska objekt och processer, genom anskaffning, mätning och tolkning av bilder, vilka erhållits från icke berörande sensor-system, samt att presentera sådan information.

Description of the field

Photogrammetry and Geoinformatics is the science and technology to produce and present reliable and precise geometric and thematic informations about the Earth and its physical environment, and about other physical objects and

processes, through acquisition, mensuration and interpretation of images which have been obtained from non-invasive sensor systems.

Avdelningen för geoinformatik

Division of Geoinformatics

Ämnesföreträdare: Hans Hauska

Kurser

- 1E1601¹ GIS, databasteknik och kartografi, 8 poäng
GIS, Databases and Cartography, 8 credits
- 1E1610 Environmental Data, 5 poäng
Environmental Data, 5 credits
- 1E1621 Geografisk informationsteknik för anläggningsbyggande, 5 poäng
Geographic Information Technology for Civil Engineers, 5 credits
- 1E1630 Fjärranalysteknik, 5 poäng
Remote Sensing Technology, 5 credits
- 1E1640 Geoinformatik, 10 poäng
Geoinformatics, 10 credits
- 1E1650 Fjärranalys, påbyggnadskurs, 5 poäng
Advanced Remote Sensing, 5 credits
- ¹ Ges för första gången läsåret 1999/2000
Will be given for the first time 1999/2000

Läses av

L

L, TESIM, V

V

L

L

L

Avdelningen för bildfysik och fotografi

Division of Photography

Ämnesföreträdare: Kjell Carlsson

Kurser

- 1E1810 Teknisk fotografi, 5 poäng
Technical Photography, 5 credits
- 1E1831¹ Bildfysik och fotografi, 7 poäng
Image Physics and Photography, 7 credits
- ¹ Ges för första gången läsåret 1999/2000
Will be given for the first time 1999/2000

Läses av

B, F, M, T

L

1E1110 Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning

Surveying, Remote Sensing and Mapping

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator	
Tomas Egeltoft,	
tomase@geomatrics.kth.se	
Tel. +46 8 790 7332	
Anders Boberg,	
abg@geomatrics.kth.se	
Tel. +46 8 790 7347	
Kursuppläggning/Time Period	2, 3
Föreläsningar/Lectures	34 h
Övningar/Tutorials	26 h
Laborationer/Lab work	40 h
Fältövningar/Excursions	10d

Kortbeskrivning

Grundkurs i geodetisk mätningsteknik, fotogrammetri och fjärranalys.

Abstract

A basic course in surveying, photogrammetry and remote sensing.

Mål

Aim

Kursen skall ge kunskap om och förtrogenhet med modern teknik inom geodesi, fotogrammetri och fjärranalys för att planera och upphandla mätningstekniska projekt och värdera deras resultat i termer av kvalitet och kostnad.

Kursinnehåll

Mätningstekniska begrepp, instrument och metoder. Koordinatsystem. Kartprojektioner. Rikets nät och lokala stamnät. Lokal samhällsmätning. Utsättning och inmätning. Elementär felteori. Fältövningar: Instrumentlära. Stommätning i plan och i höjd. Utsättning. Inmätning med efterföljande bearbetning till färdig karta. Fotogrammetris princip, instrument, metoder och kvalitet. Flygfotografering. Mätbildens geometri och det fotogrammetriska modellbegreppet. Inmätning för digital karta och digitala höjdmodeller. Ortofototeknik. Digitala bilder. Terrester fotogrammetri. Planering, kostnadsberäkning och kontroll av mätningstekniska arbeten. Fjärranalys från satellit, multispektral klassning. Tillämpningar inom markanvändning, skog och geologi.

Förkunskaper

Kursen förutsätter att innehållet i 5B1102 Differential- och integralkalkyl I och 5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I inhämtats.

Påbyggnad

1E1121 Felteori
1E1131 Geodetisk mätningsteknik
1E1410 Analytisk fotogrammetri

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 2p och TEN2; 2p)
Godkända övningar och laborationer (LAB1; 3p)
Fältövning (FÄL1; 2p)

Kurslitteratur

- Egeltoft T. 1996. Geodetisk mätningsteknik. Kompendium. KTH Geodesi och fotogrammetri.
- Boberg A. 1998. Introduktion till fotogrammetrin. Kompendium. KTH Geodesi och fotogrammetri.
- Simes A, Johnsson K. 1995. Remote Sensing. Kompendium. KTH Geodesi och fotogrammetri.

Anmälan

1E1121 Felteori

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska el. engelska/ Swedish or English
Kursida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundläggande matematiska och statistiska teorier och modeller,

To give knowledge and familiarity about modern techniques in geodesy, photogrammetry and remote sensing and to be able to plan and conduct surveying projects and evaluate the result in terms of quality and cost.

Syllabus

Surveying concepts, instruments and methods. Reference and coordinate systems. Map projections. National and local geodetic networks. Local surveying. Detail surveying. Elementary error theory. Field exercises: Instruments. Measurement and computation of planar and height networks. Setting out. Detail measurements, computations and processing to a final map. Photogrammetric principles, methods and instruments. Analog, analytical and digital photogrammetry. Non-topographic photogrammetry. Project planning. Remote sensing techniques. Multispectral classification.

Prerequisites

5B1102 Differential and Integral calculus I and 5B1501 Probability theory and statistics are required.

Follow up

1E1121 Theory of Errors
1E1131 Geodetic Surveying
1E1410 Analytical Photogrammetry

Requirements

Examinations (TEN1; 2c and TEN2; 2c). Lab work (LAB1; 3c). Field exercises (FÄL1; 2c).

Required Reading

Compendia, Geodesy and Photogrammetry, KTH:

- Egeltoft T. 1996. Geodetisk mätningsteknik.
- Boberg A. 1998. Introduktion till fotogrammetrin.
- Simes A, Johnsson K. 1995. Remote Sensing.

Theory of Errors

Kursansvarig/Coordinator

Huaan Fan, hf@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7340

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 48 h
Laborationer/Lab work 44 h

Abstract

Fundamental mathematical and statistical theories and models,

tillämpade på mätningstekniska problem.

Mål

Förtrogenhet med matematiska och statistiska teorier för att lösa mätningstekniska problem. Färdigheter att tillämpa olika metoder för utjämning av mätdata.

Kursinnehåll

Del 1:

Medelfel, grundmedelfel och vikt. Medelfellets fortplantning. Punktfel och felellips. Linjära ekvationssystem. Villkorsutjämning. Villkorsutjämning i grupper resp. med obekanta. Elementutjämning. Elementutjämning med villkor resp. i grupper.

Del 2:

Konfidensintervall och statistiska test. Regressions- och variansanalys. Optimala estimatorer. Generaliserade matrisinverser. Fri utjämning. Skattning av varians-kovarians-komponenter. Sökning av systematiska och grova fel. Noggrannhet och tillförlitlighet i mätresultat. Stationära stokastiska processer. Wiener-Hopf-prediktion och Kalman-filtrering.

Förkunskaper

Kurser i matematik, matematisk statistik, numeriska metoder och programmerings-teknik samt mätningsteknik enligt kursplanen för L1-L2.

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 3p och TEN2; 2p)
Godkända laborationer (LAB1; 2p och LAB2; 2p)

Kurslitteratur

Fan, H. (1997). Theory of Errors and Least Squares Adjustment. Geodesi och fotogrammetri, KTH.

Anmälan

applied to geodetic and photogrammetric problems.

Aim

Ability to use mathematical and statistical theories to solve problems in geodesy and photogrammetry. Skill to apply different adjustment methods.

Syllabus

Part 1:

Standard errors and weights. Error propagation law. Point error and error ellipse. Linear equation systems. Condition adjustment. Condition adjustment in groups. Condition adjustment with unknowns. Adjustment by elements. Adjustment by elements with constraints. Adjustment by elements with random parameters. Sequential adjustment by elements.

Part 2:

Confidence interval and statistical tests. Linear regression. Variance analysis. Optimal estimation. Generalized matrix inverses. Free adjustment. Estimation of variance-covariance components. Detection of systematic and gross errors. Accuracy and reliability of surveying results. Stationary stochastic processes. Wiener-Hopf prediction. Kalman filtering.

Prerequisites

Courses in mathematics, mathematical statistics, numerical methods, computer programming and surveying according to curriculum for L1-L2.

Requirements

Examinations (TEN1; 3c and TEN2; 2c)
Laboratory work (LAB1; 2c and LAB2; 2c)

Required Reading

Fan, H. (1997). Theory of Errors and Least Squares Adjustment. Geodesy and Photogrammetry, KTH.

1E1131 Geodetisk mätningsteknik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L4

Geodetic Surveying

Kursansvarig/Coordinator

Tomas Egeltoft,
tomase@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7332

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 56 h
Övningar/Tutorials 10 h
Laborationer/Lab work 20 h
Fältövningar/Excursions 15d

Kursansvarig/Coordinator

Tomas Egeltoft,
tomase@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7332

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 12 h

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kursida/Course Page

- Svenska / Swedish

Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 8 h

Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

Kortbeskrivning

Kartprojektioner, stomnäts- och detaljmättningsprojekt, statisk GPS.

Mål

Kursen skall ge god förtrogenhet med och färdighet i geodetiska mättnings- och beräkningsmetoder samt förmåga att genomföra geodetiska stom- och detaljmättningsprojekt, inkluderande planering, mätning, beräkning och utvärdering. God insikt i olika kartprojektioners egenskaper.

Kursinnehåll

Differentialgeometri: kurv- och ytteori. Sfärisk trigonometri och Jordellipsoidens geometri. Kartprojektioner: olika projektioners egenskaper och tillämpningar för olika skalor och användningsområden. Projektioner använda i Sverige för de officiella kartorna.

Instrumentlära: Mätprinciper för elektroniska vinkelmätare och avvägningsinstrument. Kontroll och justering av mekaniska och elektroniska teodoliter och avvägningsinstrument samt kalibrering av EDM-instrument.

Statisk GPS-teknik för stommätning.

Genomförande av stomnätsprojekt: planering, nätutformning, markering, mätning, beräkning, utvärdering och redovisning.

Genomförande av detaljmättningsprojekt: planering, mätning med olika kodsystém, direkt redovisning eller bearbetning till färdig karta.

Fältövningar omfattar: kontroll och justering av teodoliter och kalibrering av EDM. Mätning och beräkning av stomnät i plan med både traditionella metoder och GPS-teknik. Mätning genom finavvägning och beräkning av stomnät i höjd. Aktuell geodetisk mätningsteknisk forskning och utveckling. Seminarier: muntlig och skriftlig redovisning.

Förkunskaper

1E1110 Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning, 1E1121 Felteori.

Påbyggnad

1E1141 Högre geodesi

1E1160 Satellitgeodesi

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 3p och TEN2; 1p). Godkända övningar och laborationer (LAB1; 2p och LAB2; 2p). Fältövning (FÄL1; 2p).

Kurslitteratur

- Philip (1998). Differentialgeometri. KTH.
- Egeltoft, Stoimenov (1997). Map projections. Geodesi och fotogrammetri, KTH.

Anmälan

Abstract

Map projections, geodetic networks, static GPS.

Aim

The course should give ability in geodetic measuring and computational methods for larger control networks and in detail surveying. Good insight about map projections.

Syllabus

Differential geometry: curve and area theory. Spherical trigonometry and the geometry of the Earth ellipsoid. Map projections: characteristics and applications of different map projections. Projections used in Sweden for the official maps.

Geodetic instruments: Principles of electronic theodolites and levels. Control and calibrations of mechanical and electronic theodolites, levels and EDM-instruments.

Static GPS-techniques for control measurements.

Realization of planar and height control network projects: planning, form of the network, marking, measurement, computation, analyses and evaluation, and report writing.

Realization of detail survey projects: planning, measurement with different code systems, direct recording or computations and processing to a final map.

The field exercises comprise: control and adjustment of theodolites, levels and EDM.

Measurements and computations of planar control networks, with both traditional methods and with GPS.

Levelling and computations of second order height control networks. Current developments and research in geodetic surveying. Series of seminars: oral and written reports by the students.

Prerequisites

1E1110 Surveying, Remote Sensing and Mapping

1E1121 Theory of Errors

Follow up

1E1141 Advanced Geodesy

1E1160 Satellite Geodesy

Requirements

Two written exams (TEN1; 3c and TEN2; 1c). Approved exercises and laboratory work (LAB1; 2c and LAB2; 2c). Field exercise (FÄL1; 2c).

Required Reading

- Philip (1998). Differentialgeometri.

KTH.

- Egeltoft, Stoimenov (1997). Map projections. Geodesy och Photogrammetry, KTH.

1E1141 Högre geodesi

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska el. engelska/ Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Globala geodetiska nät, tyngdkraftsfältet, geodynamik.

Mål

Kunskaper om teorier och mätmetoder för uppbyggandet av globala geodetiska nät samt för studier av jordens form, tyngdkraftsfält och geodynamiska fenomen.

Kursinnehåll

Geodetiska linjer. Geodesins huvudproblem. Grundbegrepp i geodetisk astronomi. Rikstriangulering och astrogeodetiska metoder. Potentialteori. Tyngdkraftsmätning. Jordens tyngdkraftsfält och normaltyngdkraftsfält. Globala geopotentialmodeller. Poissons integral. Stokes och Vening Meinesz formler. Tyngdkraftsreduktion. Molodenskys teori. Kollokation och Bjerhammars metoder. Kombinerad av Stokes formel med globala geopotentialmodeller. Höjdsystem. Keplers lagar och beräkning av satellitbana. Orientering om olika satellitmetoder för positionering. Global tektonik. Postglacial landhöjning. Polrörelse, precession och nutation. Tidjorden.

Förkunskaper

1E1121 Felteori, 1E1131 Geodetisk mätningsteknik.

Påbyggnad

1E1160 Satellitgeodesi

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 4p)
Godkända laborationer (LAB1; 3p)

Kurslitteratur

Fan, H. (1997). Theoretical Geodesy. Geodesi och fotogrammetri, KTH.

Anmälan

1E1160 Satellitgeodesi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D

Advanced Geodesy

Kursansvarig/Coordinator

Huaan Fan, hf@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7340

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 44 h
Laborationer/Lab work 40 h

Abstract

Global geodetic networks, the Earth's gravity field, geodynamics.

Aim

Theories and methods for global geodetic networks, the Earth's gravity field and geodynamical phenomena.

Syllabus

Geodesics. Basic geodetic problems. Fundamentals of geodetic astronomy. First-order triangulation. Astrogeodetic methods. Potential theory. Gravity measurements. Gravity field of the Earth. Normal gravity field. Global geopotential models. Poisson's integral. Stokes' and Vening Meinesz' formulas. Gravity reduction. Molodensky's theory. Least squares collocation. Bjerhammar's methods. Combination of Stokes' formula with global geopotential models. Height systems. Kepler's laws and satellite orbits. Introduction to different satellite methods. Global tectonics. Post-glacial rebound. Polar motion, precession and nutation. Earth tide.

Prerequisites

1E1121 Theory of Errors
1E1131 Geodetic Surveying

Follow up

1E1160 Satellite Geodesy

Requirements

Examination (TEN1; 4c)
Laboratory work (LAB1; 3c)

Required Reading

Fan, H. (1997). Theoretical Geodesy. Geodesy and Photogrammetry, KTH.

Satellite Geodesy

Kursansvarig/Coordinator

Lars Erik Sjöberg,
sjoberg@geomatrics.kth.se

Kursbeskrivningar

Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska el. engelska/ Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Satellitpositionering.

Mål

Kursen ska ge en allmän översikt av olika, aktuella metoder för positionsbestämning med satellit samt praktiska färdigheter att hantera mottagare och programvara för olika geodetiska GPS-tillämpningar.

Kursinnehåll

Referenssystem och tidssystem. Transformationer mellan geodetiska och rätvinkliga koordinater. Signalutbredning i jonosfär och troposfär. Banbestämning och representation: Keplerbanan och dess störningar. Lagranges och Gauss ekvationer. Olika GPS-metoder. Doppler, VLBI, SLR och övriga metoder för positionsbestämning. Noggrannhetskontroll, kombinerad och transformation från satellitnät till terrestert nät.

Förkunskaper

1E1131 Geodetisk mätningsteknik

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p)
Laborationer och fältövning (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

1E1170 Ingenjörsgеodesi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska el. engelska/ Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Att ge kunskaper om metoder och instrument för geodetiska ingenjörstillämpningar samt toleranssättning.

Mål

Att ge kunskaper om metoder och instrument för geodetiska ingenjörstillämpningar samt toleranssättning.

Kursinnehåll

Tel. +46 8 790 7330
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 22 h
Laborationer/Lab work 40 h
Fältövningar/Excursions 5d

Abstract

Satellite positioning.

Aim

Different methods for positioning from satellites. Hardware and software for GPS applications.

Syllabus

Reference systems and transformations between geodetic and rectangular coordinates. Signal propagation in the ionosphere and troposphere. Orbit determination and representations. Various geodetic GPS methods and applications. Doppler, VLBI, SLR and other positioning methods. Accuracy, control and transformation from a satellite system to a terrestrial one.

Prerequisites

1E1131 Geodetic Surveying

Requirements

Examination (TEN1; 3c).
Laboratory work (LAB1; 2c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Engineering Surveying

Kursansvarig/Coordinator

George Stoimenov,
georges@geomatiks.kth.se
Tel. +46 8 790 7369

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 20 h
Fältövning 1 d

Abstract

The course will introduce the students to the latest development in methods and instruments for engineering surveying, monitoring of deformation of dam walls, bridges, tunnels, industrial complexes and high buildings.

Aim

Students will become familiar with surveying methods and instruments used for engineering purposes and

Toleransteori och metoder för toleranssättning. Geodetisk precisionsutsättning, kontroll-, kalibrerings- och deformationsmätning. Deformationsanalyser. Mätning och utsättning med autokollimationsmetoder, riktnings- och plangivare. Gruvmätning: riktningsöverföring genom lodning, riktningsbestämning med gyroteodolit. Sjömätning. Georadarteknik.

Förkunskaper

1E1131 Geodetisk mätningsteknik

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p). Godkända övningar, laborationer och fältövning (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

construction sites where the highest possible accuracy is required.

Syllabus

Mining surveys, connecting surveys using the methods of Weissbach and Hause. Gyroscopic methods of mine orientation. Error propagation in open-end traverses. Precise setting-out methods, measurements for deformation detection in buildings and other constructions. Tolerances: basic terminology and applications. Autocollimation and its applications. Optical plummets for precise plumbing.

Prerequisites

1E1131 Geodetic Surveying

Requirements

Examination (TEN1; 3c).
Laboratory work (LAB1; 2c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1E1200 Mätningsteknik och fotogrammetri

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Surveying and Photogrammetry

Kursansvarig/Coordinator

Tomas Egeltoft,
tomase@geomatrics.kth.se

Tel. +46 8 790 7332

Anders Boberg,
abg@geomatrics.kth.se

Tel. +46 8 790 7347

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 20 h

Laborationer/Lab work 45 h

Kortbeskrivning

Kursen ger grunderna i geodetisk mätningsteknik och fotogrammetri med tillämpningar inom samhällsbyggnad och industri. Kursen är speciellt anpassad för V-teknologer.

Abstract

The course gives the basic knowledge of geodetic surveying and photogrammetry with applications to town and country planning and industry. The course is constructed especially for Civil Engineering students.

Mål

Kunskap om modern teknik inom geodesi och fotogrammetri för att kunna planera och upphandla mätningstekniska arbeten.

Aim

Knowledge in modern surveying and photogrammetric technology to be able to plan and purchase surveying work.

Kursinnehåll

- Mätningstekniska begrepp, instrument och metoder. Koordinatsystem och kartprojektioner. Rikstäckande och lokala stornät. Lokal samhällsmätning: utsättning och inmätning. Bygg- och industrimätning. Mätkvalitet.
- Mätbildens geometri och det fotogrammetriska modellbegreppet. Analytisk och digital fotogrammetri. Satellit-, flyg- och terrester fotogrammetri. Inmätning för digital karta och digitala höjdmodeller samt av byggnader och anläggningar. Ortofototeknik.
- Planering av mätningstekniska projekt. Tillämpningar speciellt inom samhällsbyggnad och industri.

Syllabus

- Surveying concepts, instruments and methods. Coordinate systems and map projections. National and local geodetic networks. Local surveying: control and detail surveying. Engineering surveying. Surveying quality.
- Geometry of the metric photograph and the photogrammetric model concept. Analytical and digital photogrammetry. Satellite, aerial, and

Förkunskaper

5B1102 Differential- och integralkalkyl I
5B1501 Sannolikhetslära och statistik

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1, 2p)
Laborationer (LAB1, 3p)

Kurslitteratur

- Egeltoft T. 1996. Geodetisk mätningsteknik. Kompendium. KTH Geodesi och fotogrammetri.
- Boberg A. 1998. Introduktion till fotogrammetrin. Kompendium. KTH Geodesi och fotogrammetri.

Anmälan

Satellite-, aerial- and terrestrial photogrammetry. Measurements for digital mapping and digital elevation models, and of buildings and constructions. Orthophoto technology.

- Planning of surveying projects. Applications, especially within town and country planning, construction and industry.

Prerequisites

5B1102 Calculus I
5B1501 Probability Theory and Statistics

Requirements

Examination (TEN1; 2c)
Laboratory work (LAB1; 3c)

Required Reading

Compendia, Geodesy and Photogrammetry, KTH:

- Egeltoft T. 1996. Geodetisk mätningsteknik
- Boberg A. 1997. Introduktion till fotogrammetrin

1E1410 Analytisk fotogrammetri

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska el. engelska/ Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska el. engelska/ Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

Kortbeskrivning

Fotogrammetriens analytiska modellteori med tillämpningar.

Mål

Eleverna ska ges sådan kunskap i och förståelse för fotogrammetriens analytiska modellteori och för fotogrammetriska instrument och metoder, att de kan tillämpa och utveckla fotogrammetri för

Analytical Photogrammetry

Kursansvarig/Coordinator

Anders Boberg,
abg@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7347
Kennert Torlegård,
ktd@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7344

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 22 h
Övningar/Tutorials 8 h
Laborationer/Lab work 15 h
Fältövningar/Excursions 1d

Kursansvarig/Coordinator

Anders Boberg,
abg@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7347
Kennert Torlegård,
ktd@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7344

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 22 h
Laborationer/Lab work 20 h
Fältövningar/Excursions 1d

Abstract

Analytical theory, models and applications in photogrammetry.

Aim

Knowledge and understanding about the theory and model in analytical photogrammetry. Instruments and working methods.

användning främst inom kartframställning och geodataproduktion, men även för icke-topografiska tillämpningar.

Kursinnehåll

Den analytiska fotogrammetriens matematiska och geometriska grunder. Koordinattransformation i rummet. Perspektivisk och projektiv avbildning. Måtkameran och kamerakalibrering. Flygfotoplanering och flygfotografering. Kolinearitets, systematiska bildkoordinatfel. Koplanaritet, analytisk modellbildning och -orientering. Analytiska stereoinstrument. Kontroll av instrumentkvalitet. Rektifiering och ortofototeknik. Mätning för kartografiska ändamål, för databasuppbyggnad och för projektering. Mätning av digitala terrängmodeller. Felkällor och felfortplantning. Fotogrammetrisk punktbestämning i block och dess felteori. Planering och kvalitetskontroll av terrester fotogrammetri. Standardisering, mätningsskuggörelsen, HMK.

Förkunskaper

1E1110 Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning
1E1121 Felteori
1E1830 Fysik och fotografi

Påbyggnad

1E1430 Topografisk sensorteknik
1E1440 Digital fotogrammetri

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 3p och TEN2; 3p)
Godkända laborationer och fältövning (LAB1; 2p och LAB2; 2p)

Kurslitteratur

- Torlegård K. 1999. Analytisk fotogrammetri och dess felteori. Kompendium, KTH Geodesi och fotogrammetri.
- Kraus, K. 1993. Photogrammetry, Volume 1. Ferd. Dümmler Verlag, Bonn.

Anmälan

1E1430 Topografisk sensorteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska el. engelska/Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grunderna för flyg- och satellitburna sensorer. Systemintegration.

Mål

Eleverna ges en teoretisk grund för olika flyg- och satellitburna

Syllabus

Mathematic and geometric basis of analytic photogrammetry. Coordinate transformations in space. Perspective and projective imaging. The photogrammetric camera and its calibration. Aerial survey planning. Colinearity and systematic image coordinate errors. Coplanarity and analytic model creation. Analytical stereo instruments and instrument quality. Rectification and orthophoto. Applications in cartography, in GIS and for civil engineering. DEM measurements. Error sources and propagation. Photogrammetric point determination in blocks and its error theory. Planning and quality control of terrestrial photogrammetry. Standardisation and regulations.

Prerequisites

1E1110 Surveying, Remote Sensing and Mapping; 1E1121 Theory of Errors and 1E1830 Physics and Photography.

Follow up

1E1430 Topographic Sensor Technology
1E1440 Digital Photogrammetry

Requirements

Examinations (TEN1; 3c and TEN2; 3c). Laboratory work and field exercise (LAB1; 2c and LAB2; 2c).

Required Reading

- Torlegård K. 1999. Analytisk fotogrammetri och dess felteori. Compendia, KTH Geodesy and Photogrammetry.
- Kraus, K. 1993. Photogrammetry, Volume 1. Ferd. Dümmler Verlag, Bonn.

Topographic Sensor Technology

Kursansvarig/Coordinator

Kennert Torlegård,
ktd@geomatiks.kth.se
Tel. +46 8 790 7344

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 32 h

Abstract

Different airborne and satellite borne sensors. System integration.

Aim

Theoretical base for different airborne and satellite borne sensors

sensorer, för deras integration i system, och för utvärdering och kvalitetsanalys av sådana system, främst som underlag för geodatabaser.

Kursinnehåll

Topografiska sensorer och sensorintegration. Svepradiometern, linjeskannern och trelinjeskannern. Laserprofilometern. Syntetisk aperturradartechnik och interferometrisk SAR. Integration av bildsensorer med GPS och tröghetssystem. Geometrisk kalibrering av integrerade sensorsystem. Satellitfotogrammetri.

Förkunskaper

1E1410 Analytisk fotogrammetri

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

1E1440 Digital fotogrammetri

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska el. engelska Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Teori, metoder och tillämpningar inom digital fotogrammetri.

Mål

Kunskaper och färdigheter för att kunna arbeta med digital fotogrammetri i utveckling eller produktion.

Kursinnehåll

Digital bilddatafångst. Bildskannrar. Digitala fotogrammetriska arbetsstationer med programsystem. Manuella, interaktiva och automatiska arbetsmetoder. Punkt-, kant- och egenskapsextraktion. Bildsegmentering. Area-, egenskaps- och relationsbaserad bildmatchning. Omsampling, inkl. digitalt ortofoto. Bild- och modellorientering, inmätning av yt- och höjdmodeller och rekonstruktion av tredimensionella objekt i topografiska och icke-topografiska tillämpningar. Mätning av bildsekvenser. Integration med GIS- och CAD-system. Felteori.

Förkunskaper

1E1410 Analytisk fotogrammetri.

Kursfordringar

and their integration. Evaluation of such systems.

Syllabus

Topographic sensors and sensor integration. The line scanner and the three-line scanner. The laser profilometer. Synthetic aperture radar technology and interferometric SAR. Integration of imaging sensors with GPS and INS technology. Geometrical calibration of integrated sensor systems. Satellite photogrammetry.

Prerequisites

1E1410 Analytical Photogrammetry.

Requirements

Examination (TEN1; 3c). Laboratory work (LAB1; 2c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Digital Photogrammetry

Kursansvarig/Coordinator

Kennert Torlegård,
ktd@geomatiks.kth.se
Tel. +46 8 790 7344

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 32 h

Abstract

Theory, methods and applications in digital photogrammetry.

Aim

Knowledge and skill to be able to work with digital photogrammetry for development or production.

Syllabus

Digital image capture. Image scanners. Digital photogrammetric workstations with software. Manual, interactive and automated procedures. Point, edge and feature extraction. Image segmentation. Area-, edge and relational matching. Resampling incl. digital orthophoto. Image and model orientation, area and elevation model measurement and three-dimensional object reconstruction for topographic and non-topographic applications. Image sequence measurements. Integration with GIS and CAD systems. Error theory.

Prerequisites

1E1410 Analytical Photogrammetry.

En tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Requirements

Examination (TEN1; 3c).
Laboratory work (LAB1; 2c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1E1450 Integrerat projektarbete

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska el. engelska/Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Integrated Project

Kursansvarig/Coordinator

Kennert Torlegård,
ktd@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7344
Hans Hauska,
hans@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7341

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 48 h

Kortbeskrivning

Integrerat projekt med problem inom fotogrammetri och/eller geoinformatik.

Abstract

Integrated project with problems in photogrammetry and/or geoinformatics.

Mål

Att öka teknologernas förmåga att formulera problem, söka information, lösa problem och redogöra för resultat, samt att organisera och genomföra projektarbete i grupp. Att ge insikt i okonventionella tekniska problem och lösningar, där fotogrammetri och/eller geografisk informationsteknik ingår.

Aim

To increase the students' ability to formulate a problem, search for information, solve the problem and present the result.

Kursinnehåll

Projektorganiserad, problemorienterad kurs i fotogrammetri eller geografisk informationsteknik med tyngdpunkt i icke-topografisk fotogrammetri, integrerade system och/eller okonventionella tekniska problem och lösningar.

Exempel på innehåll:

Icke-topografisk sensorteknik. Annan bildgeometri än centralprojektion. Annan kamerauppställning än nära normalfallet. Mobila sensorsystem. Linjefotogrammetri. Digitala sensorer. Mikrofotogrammetri. Felteori för okonventionella lösningar. Kunskapsbaserad fjärranalys. Spektorradiometerteknik. Flygtermografi. Frågespråk. Spatial analys. Visualiseringsteknik.

Syllabus

Project organized, problem oriented course in photogrammetry or geographical information technology, focused on non-topographic photogrammetry, integrated systems and/or unconventional technical problems and solutions

Prerequisites

1E1410 Analytical
Photogrammetry, 1E1640
Geoinformatics.

Requirements

Approved project-work and seminar (LAB1; 5c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Förkunskaper

1E1410 Analytisk fotogrammetri, 1E1640 Geoinformatik.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete och seminarium (LAB1; 5p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

1E1601 GIS, databasteknik och kartografi

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ges för första gången läsåret 1999/2000
 Will be given for the first time 1999/2000

Kortbeskrivning

Grundkurs i Geografisk informationsteknik och kartografi med databasteknik.

Mål

Eleverna ska ges sådan insikt i databasteknik, att de kan tillämpa tekniken för olika ändamål, främst i geografisk informationsteknik. Med hjälp av geografisk informationsteknik ska eleverna kunna analysera lägesbunden information och kunna presentera analysresultatet i kartografisk form. De ska förstå möjligheterna och kunna tillämpa tekniken i ett geografiskt informationssystem. Eleverna ska kunna planera, upphandla och bedöma kartografiska arbeten.

Kursinnehåll

Del 1 (Databasteknik)

- Definition av relationsmodellen. Informationsstrukturering enligt "Entity-Relationship"-modellen. Funktionella beroenden och deras betydelse för god databasdesign. Normalisering. Frågespråk och bakomliggande matematik. Lagrings- och åtkomstmetoder. Transaktionshantering. Säkerhets- och integritetskontroll. Översikt över olika modeller för datarepresentation.

Del 2 (Geografisk informationsteknik och kartografi)

- Hantering av digitala lägesbundna data. Rumsliga databaser. Underlagsdata från fastighetsbildnings- och mättningsverksamhet och från offentliga databaser; kommuner, LMV, SCB, CFD, SGU m m. Digitala höjdmodeller. Tillämpningar i geografiska informationssystem, inom samhällsplanering, miljövard och kommunalteknik. Karttyper. Topografisk och tematisk kartografi. Kartutformning. Layout, typografi och färglära. Kartproduktion. Datorkartografi.

Påbyggnad

1E1640 Geoinformatik

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 1p och TEN2; 2p). Laborationer (LAB1; 2p och LAB2; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

GIS, Databases and Cartography

Kursansvarig/Coordinator

Maria Roslund,
 maria@geomat.kth.se
 Tel. +46 8 790 7348

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
 Föreläsningar/Lectures 42 h
 Övningar/Tutorials 18 h
 Laborationer/Lab work 46 h

Abstract

Basic course in Geographic Information Technology, Cartography and Database Technology.

Aim

To give knowledge about modern techniques in geoinformatics, cartography and database technology.

Syllabus

Part 1 (Databases)

- Definition of Relational Model. Information structuring using "Entity-Relationship" model. Functional dependencies and their importance for good database design. Normalisation. Query languages and associated mathematics. Storage and retrieval. Transaction handling. Security and integrity. Overview over models for data representation.

Part 2 (Geographic Information Technology and Cartography)

- Handling of spatial data. Spatial databases. Digital elevation models. Application of geographic information systems in planning, environmental protection and facility management. Principles of cartography.

Follow up

1E1640 Geoinformatics

Requirements

Two examinations (TEN1; 1c and TEN2; 2c). Lab work (LAB1; 2c and LAB2; 3c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1E1610 Environmental Data

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, TESIM1, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Environmental Data

Kursansvarig/Coordinator	Herbert Henkel,
	herbert@geomatics.kth.se
	Tel. +46 8 790 8604
Kursuppläggning/Time Period	3
Föreläsningar/Lectures	20 h
Laborationer/Lab work	48 h

Abstract

The course includes data collection, datapreprocessing, interpretation and quality aspects of data on the environment.

Aim

The course will give basic knowledge and experience in:

- collecting and processing different types of data on the environment,
- the use of computerised information systems
- data quality, manipulation and interpretation.

Syllabus**Data collection**

- Design of aerial photography, airborne and ground geophysical surveys and multispectral remote sensing. Measurement methods for water quality, water flow, climatological data, air pollution and fallout data. Datasets from ground based monitoring stations.

Datapreprocessing

- Digitalisation of analogue data and interpolation of point data to grid data. Integration of data with other data types within geographical information systems. Resampling of grid data. Interpolation of irregularly distributed data and filtering of spatial data.

Interpretation

- Interpretation methods, like classification of remotely sensed data, interpretation of aerial photographs in an analytical plotter and modelling of geophysical data.

Quality aspects

- Interpretation quality with respect to measurement design. The effects of data quality and spatial resolution on interpolation and interpretation.

Prerequisites

Three years of university studies within applied physics and chemistry, land surveying, agricultural technology, engineering geology or geosciences.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Laboratory work (LAB1; 2c)

Required Reading

- Star J., Estes J. 1990. Geographic Information Systems. An introduction. Prentice-hall.
- Additional literature to be determined later

1E1621 Geografisk informationsteknik för anläggningsbyggande

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till geografisk informationsteknik med praktiska tillämpningar för V-teknologer.

Mål

Grundläggande kunskaper i tekniken att hantera digital landskapsinformation. Kunskap om olika metoder skall ge en bas för val av geografiskt analysystem för projektering av anläggningar.

Kursinnehåll

Introduktion till geografisk informationsteknik. Datakällor, datastrukturer, rumslig analys, modellering och simulering av förhållanden och processer av betydelse för anläggningsbyggande, presentationsteknik.

Förkunskaper

Kurser enligt matematiskt-naturvetenskapligt samt teknikvetenskapligt basblock eller motsvarande.

Påbyggnad

1E1640 Geoinformatik, 10 poäng

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

1E1630 Fjärranalysteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	L3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Modern fjärranalysteknik med tillämpningar inom fysisk planering och miljövard.

Geographic Information Technology for Civil Engineers

Kursansvarig/Coordinator
Hans Hauska,
hans@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7341

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 16 h

Abstract

The course gives an introduction to Geographical Information Technology and with applications for Civil Engineering students.

Aim

Basic knowledge about techniques to handle digital geographic data. Knowledge about different techniques shall provide a basis for selection of geographic analysis system for design of large structures.

Syllabus

Introduction to geographic information technology. Data collection and entry, data structures, spatial analysis, modelling and simulation of conditions and processes of importance in civil engineering projects, visualisation.

Prerequisites

Courses corresponding to mathematics and basic sciences or equal knowledge.

Follow up

1E1640 Geoinformatics, 10 credits

Requirements

Examination (TEN1; 2c)
Approved laboratory work (LAB1; 3c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Remote Sensing Technology

Kursansvarig/Coordinator
Herbert Henkel,
herbert@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 8604

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 20 h
Laborationer/Lab work 40 h
Studiebesök/Study Visits 4h

Abstract

Modern techniques in remote sensing with applications in physical and environment planning.

Mål

Kunskap om och förtrogenhet med modern fjärranalysteknik, för tillämpning i praktisk verksamhet med anknytning till fysisk planering och miljövard. Förmåga att välja system och analysteknik för visst ändamål och att värdera resultatets kvalitet.

Kursinnehåll

Fysikalisk bakgrund. Elektromagnetisk strålning, spektrala signaturer. Mätssystem. Konstruktionsprinciper samt geometriska, radiometriska och spektrala egenskaper hos fjärranalysensorer. Digital bildbehandling av fjärranalysdata. Filttering, omsampling, interpolationsmetoder. Tolkning av fjärranalysdata. Principer och metoder, särskilt multispektral klassning. Utvärdering av klassningskvalitet. Tillämpningar för kartering av t.ex. markanvändning, geologi, vegetation, och för miljöövervakning.

Förkunskaper

1E1110 Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning

Påbyggnad

1E1650 Fjärranalys, påbyggnad

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p)

Laborationer och deltagande i studiebesök (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

P.M. Mather, Computer processing of remotely sensed images. 2nd edition.

Anmälan**1E1640 Geoinformatik**

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupade kunskaper i geografisk informationsteknik och kartografi.

Mål

Fördjupade kunskaper i geografisk informationsteknik och kartografi.

Kursinnehåll

Kartografi:

- Utformning av kartor, kartprojektioner, generalisering, terrängmodeller, interpolation och triangulering av

physical and environment planning.

Aim

Knowledge about modern techniques in remote sensing. Ability to choose system and methods for analysis and evaluation of results for certain purposes.

Syllabus

Physical background. Electromagnetic radiation and spectral signatures. Sensor construction principles and properties. Digital image processing of remote sensing data. Filtering, resampling, interpolation. Analysis of remote sensing data, especially multispectral classification. Evaluation of the quality of the result. Applications in mapping of land use, geology and vegetation, and for environmental monitoring.

Prerequisites

1E1110 Surveying, Remote Sensing and Mapping

Follow up

1E1650 Advanced Remote Sensing

Requirements

Examination (TEN1; 3c), Laboratory work (LAB1; 2c)

Required Reading

P.M. Mather, Computer processing of remotely sensed images. 2nd edition.

Geoinformatics**Kursansvarig/Coordinator**

Hans Hauska,
hans@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7341

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 40 h
Laborationer/Lab work 100 h

Abstract

Advanced course in Geoinformatics.

Aim

To give deeper knowledge in geoinformatics and cartography.

Syllabus

Cartography:

- Map design, map projections, generalisation, terrain models, interpolation and triangulation of

oregelbundet samplade data (tex höjddata), utformning av tematiska kartor. Visualisering inkluderande färgval, animering, multi-media.

Geografisk informationsteknik:

- Digitalisering, skanning, nätverksanalys, databasuppbyggnad, datastrukturer, datamodeller, datakomprimering, standarder, databashantering, tid som extra dimension, principer för hantering av otydliga gränser.

Förkunskaper

1E1600 Geografisk informationsteknik och kartografi eller motsvarande

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 2p, TEN2; 3p)

Laborationer (LAB1; 3p) samt deltagande i studiebesök.

Projekt (LAB2; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

irregularly spaced data (eg elevation data), design of thematic maps. Visualisation including colour selection, animation, multimedia.

Geographic information technology:

- Digitisation, scanning, network analysis, database design, data structures, data models, data compression, standards, data base operations (browsing, query etc), time as dimension, principles for handling diffuse boundaries.

Prerequisites

1E1600 Geographic information technology and cartography

Requirements

Examinations (TEN1; 2c and TEN2; 3c)

Lab.work (LAB1 ; 3c)

Project (LAB2; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1E1650 Fjärranalys, påbyggnadskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska el. engelska/Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Olika typer av fjärranalysdata och integrerad analys av dessa.

Mål

Fördjupade kunskaper om olika fjärranalyssystem och användningen av fjärranalysdata.

Kursinnehåll

Behandling och tolkning av fjärranalysdata. Sambearbetning och integrerad tolkning av data från olika system. Kvalitetskontroll av tolkningar. Multispektrala och multitemporala bilder.

Visualiseringstekniker för dataanalys, bildtransformationer, mönsterigenkänning. Klassning, visuell tolkning och modellering, förändringsstudier. Integrerat analysprojekt.

Förkunskaper

1E1630 Fjärranalysteknik eller motsvarande

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p)

Laborationer (LAB1; 2p) samt redovisning av projektarbete.

Advanced Remote Sensing

Kursansvarig/Coordinator

Herbert Henkel,
herbert@geomatics.kth.se
Tel. +46 8 790 8604

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 20 h
Laborationer/Lab work 48 h

Abstract

Advanced course in Remote Sensing.

Aim

Deeper knowledge about different remote sensing systems and the use of remote sensing data.

Syllabus

Processing and analysis of remote sensing data. Combined processing and integrated analysis of data from different systems. Evaluation of interpretation quality. Multispectral and multitemporal images. Visualisation techniques for data analysis, image transformations, pattern recognition. Classification, visual interpretation and modelling and change studies. Integrated analysis project.

Prerequisites

1E1630 Remote Sensing Technology.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan**1E1810 Teknisk fotografi**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/ Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen skall ge teoretisk bakgrund till och viss praktisk erfarenhet inom fotografins grunder och några av dess tillämpningar.

Mål

Kursen skall ge teoretisk bakgrund till och viss praktisk erfarenhet inom fotografins grunder och några av dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Kameror, även CCD-uppbyggda. Fotografiska objektiv. Densitometri, sensitometri och ton-reproduktion. Färgfotografi, additiva och subtraktiva färgbilder. Svartvit och kromogen framkallning och kopiering. Bildteknik med röntgen, UV, IR och termisk strålning. Fjärranalysteknik, blix- och höghastighets-fotografi. Reprografi. Fotografiska anomalier. Bildanalys och kontrastöverföring. Filmers och bilders hållbarhet och lagring. Digitala bilder.

Förkunskaper

Kursen är i första hand öppen för teknologer från samtliga program vid KTH. Dessutom kan i mån av utrymme plats beredas för studeranden med gymnasiala kunskaper i matematik, fysik och kemi motsvande åk 3 från NT-programmet, samt yrkesverksamma inom fotog.

Kursfordringar

Laborationer (LAB1; 3p).
Skriftliga tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan**1E1831 Bildfysik och fotografi**

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	C

Lab.work (LAB1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Technical Photography**Kursansvarig/Coordinator**

Kjell Carlsson,
kjellc@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7293

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 26 h
Laborationer/Lab work 33 h

Abstract

The course gives a theoretical background to and certain practical experience in basic photographic science and in some of its applications.

Aim

The course gives a theoretical background to and certain practical experience in basic photographic science and in some of its applications.

Syllabus

Photographic and CCD cameras and lenses. Densitometry, sensitometry and tone reproduction. Additive and subtractive color photography. B/W and colour development and copying. X-ray, UV, IR and thermal imaging. Remote sensing technology, flash and high-speed photography. Reprography. Photographic anomalies. Image analysis and contrast transfer. Tenability and storage of films and images. Digital images.

Prerequisites

Students for MSc degree, students with knowledge in mathematics, physics and chemistry from college, and students with professional photographic experience.

Requirements

Laborations (LAB1; 3c).
Written examination (TEN1; 2c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Image Physics and Photography**Kursansvarig/Coordinator**

Kjell Carlsson,
kjellc@geomatrics.kth.se

Kursbeskrivningar

Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ges för första gången läsåret 1999/2000
Will be given for the first time 1999/2000

Kortbeskrivning

Strålnings- och atmosfärfysik, bildfysik, fotografi.

Mål

Kursen syftar till att ge eleverna baskunskaper i bildfysik och fotografi för fortsatta studier inom ämnesområdena geodesi och fotogrammetri.

Kursinnehåll

Strålnings- och atmosfärfysik: atmosfärens fysik, spridning av strålning, absorption, brytning, radiometri och fotometri
Bildfysik: Fouriertransformation och faltning, detektion av strålning, brus, upplösningsförmåga, point spread function, optical transfer function, sampling och digitala bilder, Nyquistkriteriet, återskapande av originaldata.

Fotografi: Kameror och objektiv, strålgång i tunna och tjocka linser, filmens uppbyggnad och egenskaper, framkallningsprocessen, densitometri och sensitometri, kopiering, tonreproduktion, färglära, färgfotografi, infrarödfotografering, flygfotografering, termografi, kvalitetsmått, bilders hållbarhet.

Förkunskaper

5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära
5B1102 Differential- och integralkalkyl I 5B1108 Linjär algebra I
5B1200 Differentialekvationer och transformer I
1E1110 Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 2p och TEN2; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

Tel. +46 8 790 7293

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 48 h
Laborationer/Lab work 34 h

Abstract

A course in image physics and photography, for students in surveying and mapping.

Aim

Basic knowledge in image physics and photography for further studies in geodesy and photogrammetry.

Syllabus

Radiation and atmosphere physics: atmosphere physics, scattering of radiation, absorption and refraction, radiometry, photometry.

Image physics: Fourier transform and convolution, detection of radiation, noise, resolution, point spread function, optical transfer function, sampling, digital images, the Nyquist criterion, restoration of data.

Photography: cameras and lenses, raytracing, photographic film and development, densitometry and sensitometry, photographic prints, tone reproduction, colours, colour photography, infrared photography, aerial photography, thermal imaging, image quality, ageing of photographic materials.

Prerequisites

5A1225 Electromagnetism and Waves
5B1102 Calculus I
5B1108 Linear algebra I
5B1200 Differential Equations and Transforms I
1E1110 Surveying, Remote Sensing and Mapping

Requirements

Examinations (TEN1; 2c and TEN2; 2c)
Laboratory work (LAB1; 3c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F. Institutionen för fastigheter o byggande

Department of Real Estate and Construction Management

Prefekt: Kurt Psilander

Avdelningen för fastighetsvetenskap

Division of Real Estate Planning and Development

Ämnesföreträdare: Hans Mattsson

Studierektor: Eva Liedholm Johnson

Kurser		Läses av
1F1427 ¹	Markåtkomst och ersättning, 5 poäng Compulsory Purchase and Compensation, 5 credits	L
1F1430	Markexploatering, 10 poäng Land Development, 10 credits	L
1F1440	Civil och offentlig rätt, 5 poäng Civil and Public Law, 5 credits	L
1F1441	Civil och offentlig rätt II, 5 poäng Civil and Public Law II, 5 credits	L
1F1442	Allmän fastighetsrätt, 5 poäng Law of Real Estate, 5 credits	L
1F1443	Miljö- och vattenrätt, 5 poäng Environmental Law and Control Mechanisms, 5 credits	L
1F1444	Hyres- och arrenderätt, 5 poäng Law of Leaseholds, 5 credits	L
1F1446	Civil och offentlig rätt, 5 poäng Civil and Public Law, 5 credits	Alla program All programs
1F1451	Bygg- och miljö rätt, 5 poäng Building and Environmental Law, 5 credits	L
1F1452	Fastighetsbildningsrätt, 5 poäng Law of Real Estate Formation, 5 credits	L
1F1453	Fastighetsteknik, grundkurs, 5 poäng Real Estate Planning, Basic Course, 5 credits	L
1F1460	Markanvändning och markpolitik, 5 poäng Land Use and Land Policy, 5 credits	L
1F1461	Markanvändningsplanering, 10 poäng Land Use Planning, 10 credits	L
1F1462	Management of Land and Water, 5 poäng Management of Land and Water, 5 credits	L, TESIM, V
1F1470	Speciell fastighetsrätt, 5 poäng Land Law, 5 credits	L
1F1471	Fastighetsteknik, 10 poäng Real Estate Planning, 10 credits	L

¹ Ges för första gången läsåret 1999/2000

Will be given for the first time 1999/2000

Beskrivning av ämnet

Avdelningen för fastighetsvetenskaps verksamhet är inriktad på hantering av rättigheter till mark och fastigheter. Det innebär att juridik har en framträdande plats men områden såsom ekonomisk analys och planering av markanvändning är också väsentliga för att bedöma om rättigheter till mark kan och bör förändras eller om rättigheter skall inskränkas. Det gäller att analysera vad som är önskvärt och möjligt att åstadkomma vid "fastighetsförädling", dvs hur åstadkommer man en optimal mark- och fastighetsanvändning inom de ramar samhället ställer upp. Dessa kunskaper kan t.ex. användas för arbete med markexploatering, fastighetsbildning och andra rättighetsskapande åtgärder men också vid bildande av natur- och kulturresevat. Specialiseringen på fastighetsrätt i kombination med ekonomi och teknik medför att den färdiga civilingenjören kan hantera avancerade projekt rörande förändring av mark- och fastighetsanvändning på ett sätt som få andra yrkesgrupper klarar. Arbetsuppgifter för

Description of the field

The Division Real Estate Planning and Land Law focus on the management of property rights connected with land and real property units. The law as well as economic analysis and land development are vital in order to judge whether property rights should be changed or not. In other words how can we achieve the optimal use of real property units within the framework given by society. The education makes it possible to work with land development, property formation and how land can be preserved like nature reserve areas. The assignments for a student with a Master of Science in Surveying

civilingenjörer lantmätare med fastighetsvetenskaplig specialisering är vanligtvis också mycket variationsrika där rutin knappast förekommer.

specialised in the field of real estate planning and land law (land management) are often various and seldom of routine work.

Avdelningen för byggandets organisation och ekonomi

Division of Construction Management and Economics

Ämnesföreträdare: Bo-Christer Björk, Brian Atkin

Studierektor: Thomas Westin

Kurser

- 1F1530 Byggandets ekonomi och organisation, 8 poäng
Construction Economics and Management, 8 credits
- 1F1532¹ Byggandets ekonomi och organisation, 6 poäng
Construction Economics and Management, 6 credits
- 1F1538 Management of People and Organizations, 5 poäng
Management of People and Organizations, 5 credits
- 1F1540 Byggandets informationsteknologi, 5 poäng
Information Technology in Construction, 5 credits
- 1F1547 Projektjuridik, 5 poäng
Project Law, 5 credits
- 1F1560 Projekttledning, 5 poäng
Project Management, 5 credits
- 1F1562 Byggledning, 5 poäng
Construction Management, 5 credits
- 1F1565 Facilities Management, 5 poäng
Facilities Management, 5 credits
- 1F1575² Byggekonomi, 5 poäng
Construction Economics, 5 credits

- 1 För teknologer som läst årskurs 1-2 i Borlänge
For students who has followed the first two years in Borlänge
- 2 Kursen ges för första gången 1999/2000
The course will be given from 1999/2000

Beskrivning av ämnet

Avdelningens verksamhet är primärt att försöka förmedla kunskaper som ökar förståelsen för de fundamentala ekonomiska sambanden inom byggsektorns verksamhetsfält och byggandets förhållande till nationell och internationell ekonomi. Vidare hur modernt ledarskap kan appliceras i byggprocessen med avseende på framtagandet av en slutprodukt som uppfyller och tillgodoser ägarnas behov samt visa att projektering och produktion bör hanteras som en integrerad verksamhet. Sekundärt ger avdelningen också en bild av hur den färdiga produkten kan hanteras för att byggherrar skall få värde för sina satsade pengar och bli nöjda med kommande verksamhet. Avdelningen har också för avsikt att ge teknologerna en uppfattning om hur informationsteknologin utnyttjas idag och kan utnyttjas i framtiden som en del av bygg- och förvaltningsprocessen.

Läses av

V

V

V

L, V

V

V

L, V

L, V

L, V

Description of the field

The main purpose of the division is to impact knowledge to increase understanding of the wider economic context within which the construction sector operates and its contribution to the national and international economy. This is achieved in two ways. First, to appreciate how modern management thinking applies to the construction process, in particular the delivery of the end-product to satisfy the owner's needs and appreciate how design and construction should be managed as an integrated process. Second, to appreciate how facilities can be managed to provide building owners with value for money and user satisfaction. The division also intends to give student a comprehensive overview of how information technology is used currently; how it can be utilised in the future in the construction industry; to understand how information technology enables construction processes to be managed; and to appreciate how information technology can be used to re-engineer construction processes.

Avdelningen för bygg- och fastighetsekonomi

Division of Building and Real Estate Economics

Ämnesföreträdare: Roland Andersson

Studierektor: Håkan Bejrum

Kurser

1F1327	Management, 5 poäng Management, 5 credits
1F1329	Business Cycles in Construction and Real Estate Market, 5 poäng Business Cycles in Construction and Real Estate Market, 5 credits
1F1330	Financial Analysis, 5 poäng Financial Analysis, 5 credits
1F1331	Real Estate Valuation, 5 poäng Real Estate Valuation, 5 credits
1F1332	Investment Analysis, 5 poäng Investment Analysis, 5 credits
1F1333	Market Analysis and Marketing, 5 poäng Market Analysis and Marketing, 5 credits
1F1335	Ekonomisk analys, 5 poäng Economic Analysis, 5 credits
1F1336	Fastighetsförmedling, 5 poäng Real Estate Brokerage, 5 credits
1F1337	Miljöekonomi, 5 poäng Environmental Economics, 5 credits
1F1339 ¹	Real Estate Finance and Economics, 5 poäng Real Estate Finance and Economics, 5 credits
1F1385	Ekonomi, 5 poäng Economics, 5 credits
1F1386	Mikroekonomi, 4 poäng Microeconomics, 4 credits
1F1390	Fastighetsvärderingens grunder, 5 poäng Fundamentals of Real Estate Valuation, 5 credits
1F1394	Fastighetsekonomi, 5 poäng Real Estate Economics, 5 credits
1F1395	Stadsbyggnadsekonomi, 5 poäng Urban Land Economics, 5 credits
1F1396	Ekonomisk styrning av fastighetsföretag, 5 poäng Management Control, 5 credits
1F1398	Fastighetsförvaltning, 5 poäng Real Estate Management, 5 credits

1 Ges för första gången läsåret 1999/2000

Will be given for the first time 1999/2000

Beskrivning av ämnet

I Bygg- och fastighetsekonomi analyseras olika aktiviteter i byggnads- och fastigheters livscyklar ur samhällets, företagens och individernas perspektiv. Vi behandlar huvudsakligen urbana byggnader och fastigheter. Ämnet skall ge kunskaper rörande byggnaders, fastighetsbeståndets, marknadsanvändningens och fastighetsstrukturens betydelse ur ekonomisk synvinkel och därigenom ge underlag för ekonomiska bedömningar i samband med planering, byggande, förvaltning och värdering. Ämnesområdets grund utgörs av ekonomisk teori och metodik samt tillämpningar inom teknik, juridik, statistik mm. Stor vikt läggs vid institutionella förutsättningar avseende bl.a. finansiering och beskattning. Utbildningen ger en god grund för yrkesverksamhet inom ett brett spektrum av områden, t.ex. analyser av fastighetsföretags ekonomi, byggnadsinvesteringar, fastighetsförvaltning och fastighetsvärdering. Bygg- och fastighetsekonomer från KTH-L arbetar främst i konsultföretag samt privata och offentliga fastighetsföretag.

Läses av

Alla program
All programs

L

L

L

L

L

L

L

L

L

Alla program
All programs

L

L

L

L

L

L

Description of the field

Building and Real Estate Economics deals with analyses of different activities in the life cycle of buildings and real estate, from society's, cooperation's and individual's perspective. The main focus is on real estate in the urban context. The studies will give knowledge about the characteristics of buildings, real estate stock and the land use as ground for economic analyses; e.g. development, management and valuation of real estate. The theoretical foundations of the subject area are mainly economics and business administration, supplemented by building technology, law and statistics. The institutional framework such as taxation and financing systems play an important role. The education gives a solid ground for professional practice in several areas, such as consulting, financial analysis, real estate

management and valuation. Our graduated students mainly work in private consulting firms, private property companies and public real estate organisations.

1F1327 Management

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En kurs i tillämpad organisationsteori samt entreprenörskap och ledning av företag.

Mål

Att ge kunskaper i organisation, ledning och styrning av företag med tillämpningar inom organisationsanalys, organisationsutveckling och tjänstekonstruktion.

Kursinnehåll

Organisationsteorier och organisationsmodeller. Affärsidéer, mål och strategier. Strategisk planering och kontroll. Ledarskap och entreprenörskap. Projektstyrning. Kvalitetssystem och kvalitetsstyrning. Service management. Tjänstekonstruktion.

Förkunskaper

Allmän och särskild behörighet att studera vid KTH. Tidigare genomgången grundkurs i företagsadministration rekommenderas.

Kursfordringar

Godkänd projektuppgift (PRO1; 5p). För högre betyg (4 eller 5) krävs antingen skriftlig tentamen eller fullföljda seminarier.

Kurslitteratur

- Stoner, J. & Freeman, R. 1995. Management. Prentice-Hall.
- Artikelkompendium.

Kurslitteraturen ändras ibland, titel enligt ovan skall ses som ett exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

Anmälan

Management

Kursansvarig/Coordinator

Stellan Lundström,
stellan@ree.kth.se
Tel. +46 8 790 8630

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

A course in applied organisation theory, entrepreneurship and leadership.

Aim

Knowledge and skills in organisation and management of firms with applied organisational analysis, development of organisations, service management and entrepreneurship.

Syllabus

Theories of organisations. Different models of organisations. Business concepts, goals and strategies. Strategic planning and control. Leadership and entrepreneurship. Project management. Quality systems and quality assurance. Service management. Blue-printing of services.

Prerequisites

Students should meet the general qualification criteria of KTH programmes. A basic course in business administration is recommended.

Requirements

Approved project study (PRO1; 5c). Either an approved written examination or completed seminars is required for a higher grade than 3.

Required Reading

- Stoner, J. & Freeman, R. 1995. Management. Prentice-Hall.
- Compendium of articles.

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1329 Business Cycles in Construction and Real Estate Market

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Business Cycles in Construction and Real Estate Market

Kursansvarig/Coordinator
Hans Lind, hanslind@l.kth.se
Tel. +46 8 790 7365
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

A basic course in macroeconomics with applications from the construction and real estate markets.

Aim

Knowledge in macroeconomics variables with impacts on the real estate market.

Syllabus

GNP and its dynamics. Business cycle theory. Inflation, exchange rate, employment. Business cycle and its impact on the construction and real estate market. Property cycles.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis and 1F1386 Microeconomic or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c).
Coursework (ÖVN1; 2c).

Required Reading

- Stiglitz, J. (Latest edition.) WW Norton.
- Selected articles.

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1330 Financial Analysis

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Financial Analysis

Kursansvarig/Coordinator
Stellan Lundström,
stellan@ree.kth.se
Tel. +46 8 790 8630
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

An advanced course in corporate finance with applications from the stock market and investments.

Aim

To provide knowledge in the investment and financing decisions of real estate firms as well as skills in techniques for financial analysis.

Syllabus

Financial theory and analysis. Risk and return. Portfolio theory. Risk and sensitivity analysis. Investment strategies. Financing decisions and market efficiency. Capital structure and dividend policy. Options. Debt financing. Financial planning.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1332 Investment Analysis
or equivalent knowledge.

Follow up

1F1331 Real Estate Valuation
1F1339 Real Estate Finance and Economics

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Coursework (ÖVN1; 2c)

Required Reading

- Brealey, R. & Myers, S. (Latest edition.) Principles of Corporate Finance. McGraw-Hill.
- Selected Articles.

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1331 Real Estate Valuation

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Real Estate Valuation

Kursansvarig/Coordinator
Erik Persson, erikpers@ree.kth.se
Tel. +46 8 790 7360
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

An applied course in valuation of residential, commercial and industrial income property.

Aim

Knowledge of value and valuation theories as well as skills in valuation of properties and partial rights in property.

Syllabus

Valuation theory and methods. Investments in different kinds of property and property investment analysis. Analyses of property and rental markets. Applied valuation of residential, commercial and industrial property. Review valuation of agricultural property, forest land and limited property rights such as site leaseholds. Mass appraisal. Valuation internationally. Valuation in a historical view. Ethics in

professional practice.

Prerequisites

1D1345 Operating, Maintenance and Rehabilitation Techniques
 1F1335 Economic Analysis
 1F1386 Microeconomics
 1F1332 Investment Analysis
 1F1394 Real Estate Economics
 1F1398 Real Estate Management
 1F1396 Management Control
 1F1330 Financial Analysis
 or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)

Coursework (ÖVN1; 2c)

Required Reading

- Lusht, K. Real Estate Valuation, Principles & Applications, Irwin. Chicago 1997.
- Persson, E. Concepts and Methods in Property Valuation. Catella 1994.
- The Royal Institution of chartered surveyors, Commercial Investment Property: Valuation Methods and Calculation of Worth. London 1997.
- TEGoVA, Approved European Property Valuation Standards, London 1997.

Required readings are sometimes changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

1F1332 Investment Analysis

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	L3
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Investment Analysis

Kursansvarig/Coordinator
 Stellan Lundström,
 stellan@ree.kth.se
 Tel. +46 8 790 8630
Kursuppläggning/Time Period 2
 Föreläsningar/Lectures 30 h
 Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

An advanced course in investment analysis with applications in real estate.

Aim

Advanced knowledge in investment theory and finance analysis.

Syllabus

Investment and finance theory. Formulation of investment problems. Capital budgeting techniques as Net present value, Internal rate of return, Pay off, Annuities and others are learned with examples from the real estate field. Cash flow models are built in Excel and the effect of different kind of financing is simulated. Basic valuation methods of shares.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1329 Business Cycles in Construction and Real Estate Markets
or equivalent knowledge.

Follow up

1F1394 Real Estate Economics
1F1396 Management Control in Real Estate Firms
1F1330 Financial Analysis
1F1331 Real Estate Valuation
1F1339 Real Estate Finance and Economics

Requirements

Written examination (TEN1; 2c)
Coursework (ÖVN1; 3c)

Required Reading

- Jaffe – Sirmans: Fundamentals of Real Estate Investment (latest edition). Prentice-Hall.
- Selected articles.

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1333 Market Analysis and Marketing

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Market Analysis and Marketing

Kursansvarig/Coordinator
Kurt Psilander, kurtpsil@ree.kth.se
Tel. +46 8 790 8627
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

An applied course in market analysis of the housing and real estate markets with an introduction to marketing.

Aim

Knowledge of theories for market analysis and marketing of housing and office space as well as real estate and real estate firms. To develop skills in methods for market analysis and marketing.

Syllabus

Characteristics of different real estate markets. Market analysis methods. Real estate information databases. Price formation in different market situations. Auctioning theory. Market surveying methods. Marketing strategies and selling techniques. Long term client relations.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics
1F1332 Investment Analysis
1F1394 Real Estate Economics
or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)

Coursework (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Funning, Grissom & Pearsson. Market Analysis from Valuation

Appraisals. Appraisal Institute (latest edition).

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1335 Ekonomisk analys

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Economic Analysis**Kursansvarig/Coordinator**

Kicki Björklund, kicki@ree.kth.se

Tel. +46 8 790 9126

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 36 h

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i ekonomi med investeringsanalys och redovisning tillämpade på bygg- och fastighetsprojekt.

Mål

Grundläggande kunskaper om samhällsekonomi, bygg- och fastighetsmarknad samt investeringsanalys och redovisning.

Kursinnehåll

Marknadsekonomin funktionssätt. Bygg-, och fastighets- och hyresmarknad. Grundläggande kostnads- och intäktsanalys med tillämpningar på bygg- och fastighetsinvesteringar. Investeringskalkylmetoder såsom nuvärde-, slutvärde-, internränte- och pay-backmetoden. Reala och nominella kalkyler. Introduktion av budgetering och redovisning. Principer för planering, styrning och kontroll med hjälp av budget och redovisning. Huvuddragen i affärsredovisning.

Förkunskaper

Allmän och särskild behörighet för studier vid KTH.

Påbyggnad

1F1386 Mikroekonomi

1F1332 Investment Analysis

1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur

- Lind, H. Kompendium i nationalekonomi.
- Ljung, B. & Högborg, O. Investeringsbedömning. En introduktion.
- Svensson-Svensson: Förstå bokslut, budget och redovisning.
- Övningsmaterial som utdelas i samband med övningar.

Kurslitteraturen ändras ibland, titlar enligt ovan skall ses som exempel

Abstract

A basic course in economics with investment analysis and accounting applied to construction and real estate projects.

Aim

Basic knowledge in economics of building and real estate markets, investment analysis and accounting.

Syllabus

Economics of markets. Building, rental and real estate markets. Methods of investment analysis: net present value, internal rate of return, pay-off. Nominal and real discount rates. Accounting and budgeting.

Prerequisites

Students should meet the general qualification criteria of KTH programmes.

Follow up

1F1386 Microeconomics

1F1332 Investment Analysis

1F1396 Management Control

Requirements

Written examination (TEN1; 5c).

Required Reading

- Lind, H. Compendium in Economics. In Swedish.
- Ljung, B. & Högborg, O. Investeringsbedömning: En introduktion. In Swedish.
- Svensson-Svensson: Förstå bokslut, budget och redovisning. In Swedish.
- Exercise material handed out at tutorials. In Swedish.

Required readings are sometimes

för att kunna avgöra kursens nivå.

changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

Anmälan

1F1336 Fastighetsförmedling

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En tillämpad kurs i fastighetsföretagens affärsverksamhet.

Mål

Att ge kunskaper i de privata och offentliga fastighetsföretagens affärsverksamhet avseende marknadsföring och försäljning avseende bostadslägenheter, lokaler, fastigheter (urbana och rurala) samt hela fastighetsföretag.

Kursinnehåll

Teorier för marknadsföring och försäljning. Mäklarens roll. Fastighetsmäklarlagen. Marknadsföring av lägenheter, lokaler, fastigheter och företag - att skapa affärer. Fastighets- och företagsbeskattning. Alternativa finansieringslösningar. Riskanalys (due diligence) inför förvärv. Marknadsföring och försäljning av jord- och skogsfastigheter.

Förkunskaper

1F1394 Fastighetsekonomi, 1F1332 Investment Analysis, 1F1442 Allmän fastighetsrätt samt för studerande inom inriktningen Mark- och fastighetsteknik - 1F1390 Fastighetsvärderingens grunder eller motsvarande förkunskaper.

Kursfordringar

Godkänd övning (ÖVN1; 3p), tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Artikelkompendium.

Anmälan

1F1337 Miljöekonomi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Real Estate Brokerage

Kursansvarig/Coordinator

Stellan Lundström,
stellan@ree.kth.se
Tel. +46 8 790 8630

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

An applied course in real estate transactions.

Aim

To give knowledge and skills in the private and public sector business, relationship regarding marketing and selling of apartments, premises, real estate (urban and rural) and real estate companies.

Syllabus

Theories for marketing and selling. The role of the broker. The brokerage law. Marketing of apartments, premises, real estate and whole companies - to make business. Real estate and corporate taxation. Alternative financial solutions. Risk analysis (due diligence) as part of transactions. Marketing and selling of rural real estate.

Prerequisites

1F1394 Real Estate Economics, 1F1332 Investment Analysis, 1F1442 Law of Real Estate and as a special requirement for student within the educational profile Land Development and Management - 1F1390 Fundamentals of Real Estate Valuation or equivalent knowledge.

Requirements

Approved exercise (ÖVN1; 3c), written examination (TEN1; 2c).

Required Reading

Compendium of articles.

Environmental Economics

Kursansvarig/Coordinator

Mats Bohman, bohmmats@l.kth.se
Tel. +46 8 790 9145

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

L3
-
Svenska / Swedish

Övningar/Tutorials 30 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i mikroekonomi med välfärdsteori och tillämpningar på miljöfrågor.

Mål

Kunskaper i offentlig ekonomi samt grundläggande kunskaper i miljöekonomi.

Kursinnehåll

Välfärdsteorins grunder. Marknadsimperfectioner i form av kollektiva varor och externa effekter. Naturresurser i samhällsekonomin. Olika former av ekonomiska styrmedel, t ex avgifter och överlåtbara utsläppsrätter.

Förkunskaper

Rekommenderade kurser:
1F1335 Ekonomisk analys
1F1386 Mikroekonomi

Påbyggnad

1F1395 Stadsbyggnadsekonomi

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 4p).
Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p)

Kurslitteratur

- Kursbok
- Artikelsamling

Anmälan

Abstract

An advanced course in microeconomics with welfare theory and applications on environmental issues.

Aim

Basic knowledge in public economics and in environmental economics.

Syllabus

Welfare economics. Market imperfections: public goods and externalities. The economics of natural resources. Governing means such as fees and transferable emission rights.

Prerequisites

Recommended courses:
1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics

Follow up

1F1395 Urban Land Economics

Requirements

Written examination (TEN1; 4c)
Exercise (ÖVN1; 1c)

Required Reading

- Textbook
- Selected articles

1F1339 Real Estate Finance and Economics

Poäng/KTH Credits

5

ECTS-poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

-

Valbar för/Elective for

L4

Språk/Language

Engelska / English

Kurssida/Course Page

Ges för första gången läsåret 1999/2000

Will be given for the first time 1999/2000

Ges för första gången läsåret 1999/2000

Will be given for the first time 1999/2000

Abstract

The course provides the students with instruments for in-depth valuation of financial arrangements related to real estate.

Aim

Real Estate Finance and Economics

Kursansvarig/Coordinator

Stellan Lundström,

stellan@ree.kth.se

Tel. +46 8 790 8630

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h

Övningar/Tutorials 30 h

The aim is to create a developed understanding of techniques for valuation of financial contracts, real estate and corporations.

Syllabus

Instruments for in-depth evaluation of financial arrangements related to real estate. Techniques for valuation of contracts, real estate and corporations. Different financing techniques related to mortgage underwriting. REITs and securitization of mortgages. Cash flow financing.

Prerequisites

1F1332 Investment Analysis
1F1330 Financial Analysis
or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Coursework (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Brueggeman, W. B. – Fischer, J. D: Real Estate Finance and Investments. Irwin, Chicago 1997.

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1385 Ekonomi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i nationalekonomi, investeringsanalys och redovisning.

Mål

Grundläggande kunskaper om samhällsekonomi samt investeringsanalys och redovisning.

Kursinnehåll

- Marknadsekonomin funktionssätt. Det ekonomiska kretsloppet. Grundläggande konsumtions-, produktions- och pristeori. Konjunkturer, utrikeshandel.
- Grundläggande kostnads- och intäktsanalys. Kalkylsituationer såsom investerings-, nedläggnings-, produkt-, drift- och lagerkalkyler. Diskonteringsprinciper. Utvärderingsmått såsom nuvärden, slutvärden, internränta, pay off, första årets avkastning och nuvärdeskvoter. Reala kontra nominella kalkyler. Introduktion till hantering av osäkerhet i form av känslighetsanalys.
- Introduktion av budgetering och redovisning. Principerna för planering, styrning och kontroll med hjälp av budgetar och

Economics

Kursansvarig/Coordinator

Mats Bohman, bohmmats@l.kth.se
Tel. +46 8 790 9145

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 33 h
Övningar/Tutorials 27 h

Abstract

A basic course in economics, investment analysis and accounting.

Aim

Basic knowledge in economics and accountancy.

Syllabus

Consumption theory, production theory, price theory and business cycles. Methods of investment analysis: net present value, internal rate of return, pay-off. Nominal and real discount rates, sensitivity analysis. Accounting and budgeting.

Prerequisites

Students should meet the general qualification criteria of KTH programmes.

Follow up

1F1386 Microeconomics, 1F1332 Investment analysis, 1F1396 Management Control.

Requirements

Written examination (TENA; 2c), (TENB; 3c).

redovisningsdata. Huvuddragen i affärsbokföringen.

Förkunskaper

Allmän och särskild behörighet för studier vid KTH.

Påbyggnad

1F1386 Mikroekonomi, 1F1332 Investeringsanalys, 1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag.

Kursfordringar

Godkända skriftliga tentamina (TENA; 2p), (TEN B; 3p).

Kurslitteratur

- Eklund, K. En introduktion till samhällsekonomin.
- Ljung, B. & Högberg, O. Investeringsbedömning: en introduktion.
- Smith, D. Resultat, balans och likviditet.
- Söderberg, B. Övningskompendium i investeringsanalys.
- Övningsmaterial som utdelas i samband med övningar.

Kurslitteraturen ändras ibland, titlar enligt ovan skall ses som exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

Anmälan

1F1386 Mikroekonomi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En kurs i tillämpad mikroekonomi med fokus på fastighets- och bostadsmarknaden.

Mål

Grundläggande kunskaper i mikroekonomi med fokus på fastighets- och bostadsmarknaden.

Kursinnehåll

Teorier om hushållens och företagens beteende efter nytto- respektive vinstmaximeringsmål. Efterfrågefunktioner och kostnadsbegrepp. Prisbildning på varu- och faktormarknaden under olika marknadsformer. Allmän jämvikt och samhällsekonisk effektivitet. Tillämpningar på bygg- och fastighetsmarknaden.

Förkunskaper

1F1335 Ekonomisk analys eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1F1329 Business Cycles in Construction and Real Estate Markets
1F1337 Miljöekonomi
1F1394 Fastighetsekonomi.

Required Reading

- Eklund, K. En introduktion till samhällsekonomin. In Swedish.
- Ljung, B. & Högberg, O. Investeringsbedömning: en introduktion. In Swedish.
- Smith, D. Resultat, balans och likviditet. In Swedish.
- Söderberg, B. Övningskompendium i investeringsanalys. In Swedish.
- Exercise material handed out at tutorials. In Swedish.

Required readings are sometimes changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

Microeconomics

Kursansvarig/Coordinator

Hans Lind, hanslind@l.kth.se
Tel. +46 8 790 7365

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Abstract

A course in applied microeconomics, focusing on real estate and housing markets.

Aim

Basic microeconomics with a focus on real estate and housing markets.

Syllabus

Theories of household and firm behaviour. Utility and profit-maximizing objectives. Demand and supply functions. Cost and efficiency concepts. Price and efficiency on different types of markets. Applications on housing and real estate markets.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis or equivalent knowledge.

Follow up

1F1329 Business Cycles in Construction and Real Estate Markets
1F1337 Environmental Economics
1F1394 Real Estate Economics.

Requirements

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)

Godkänd kursuppsats (ÖVN1; 1p)

Kurslitteratur

- Stiglitz, J. (Senaste upplagan). Economics. WW Norton & Company.
- Lind, H. 1996. Hur skulle en fri marknad för hyreslägenheter fungera: en analys av tänkbara problem och kompletterande regelverk. Meddelande 5:38. Avd. för bygg- och fastighetsekonomi, KTH.
- Övningsmaterial som utdelas i samband med övningar.

Kurslitteraturen ändras ibland, titlar enligt ovan skall ses som exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

Anmälan

Written examination (TEN1; 3c)

Coursework (ÖVN1; 1c).

Required Reading

- Stiglitz, J. (Latest edition). Economics. WW Norton & Company.
- Lind, H. 1996. Hur skulle en fri marknad för hyreslägenheter fungera: en analys av tänkbara problem och kompletterande regelverk. Meddelande 5:38. Avd. för bygg- och fastighetsekonomi, KTH. (In Swedish.)
- Exercise material handed out at tutorials.

Required readings are sometimes changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

1F1390 Fastighetsvärderingens grunder

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Fundamentals of Real Estate Valuation

Kursansvarig/Coordinator

Kurt Psilander, kurtpsil@ree.kth.se
Tel. +46 8 790 8627

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures: 24 h

Övningar/Tutorials: 36 h

Fältövningar/Excursions: 1 d

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i fastighetsvärdering.

Mål

Grundläggande principer och metoder i fastighetsvärdering.

Kursinnehåll

Hyres- och fastighetsmarknaden. Marknadsanalyser och källor för marknadsinformation. Värdeteorier, värderingsteori och värderingsmetoder. Metoder för värdering av småhus, hyresfastigheter med bostäder och kommersiella lokaler samt lantbruksfastigheter. Ortspris-, avkastnings- och produktionskostnadsmetoder. Fastighetstaxeringdata som värderingsunderlag.

Förkunskaper

1F1335 Ekonomisk analys
1F1332 Investment Analysis
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENB; 3p)

Godkända övningsuppgifter (ÖVNB; 2p)

Kurslitteratur

- The Appraisal of Real Estate. American Institute of Real Estate Appraisers. 11:e upplagan.
- Utdelat föreläsnings- och övningsmaterial.

Abstract

A basic course in real estate valuation.

Aim

Basic principles and methods in real estate valuation.

Syllabus

The real estate market. Market analysis and sources of market information. Methods for valuation of single-family homes, multi-family houses, office buildings and landed property. Real estate assessment.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1332 Investment Analysis
or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TENB; 3c)
Coursework (ÖVNB; 2c).

Required Reading

- The Appraisal of Real Estate. American Institute of Real Estate Appraisers. 11th edition.
- Material handed out at lectures and tutorials.

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for

Kurslitteraturen ändras ibland, titel enligt ovan skall ses som ett exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

guidance in determining the level of the course.

Anmälan

1F1394 Fastighetsekonomi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i fastighetsekonomi med analys av fastighetsinvesteringar och fastighetsmarknaden.

Mål

Att ge kunskaper om fastighetsekonomiska teorier, metoder och synsätt samt färdigheter i analyser av fastighetsinvesteringar och hyres- och fastighetsmarknaderna.

Kursinnehåll

Fastigheter som ekonomiska objekt - särdrag. Fastighetsekonomisk doktrinhistoria. Beslutssituationer och beslutsmetoder. Livscykeleekonomi och långsiktiga ekonomiska kalkyler. Prisbildning på hyres- och fastighetsmarknaderna. Fastighetsbeskattning. Värde teori och olika kapitalvärden. Översikt av värderingsmetoder. Kontraktsanalyser. Kvantitativa metoder för analys av fastighetsmarknadsdata. Regressionsanalys och indexserier. Aktuella problemställningar och utvecklingsinriktningar.

Förkunskaper

1F1335 Ekonomisk analys
1F1386 Mikroekonomi
1F1332 Investment Analysis
eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1F1330 Financial Analysis
1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag
1F1398 Fastighetsförvaltning
1F1331 Real Estate Valuation
1F1333 Market Analysis and Marketing
1F1339 Real Estate Finance and Economics.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 4p)
Godkända övningar (ÖVN1; 1p)

Kurslitteratur

- Bejrums, H. 1993. Livscykeleekonomi för byggnader och fastigheter. Meddelande 5:33. Avd. för bygg- och fastighetsekonomi, KTH.

Real Estate Economics

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Bejrums, bejrums@ree.kth.se
Tel. +46 8 790 9114

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 24 h

Abstract

A basic course in real estate economics with analysis of real estate investments and markets.

Aim

Knowledge of theories and methods in real estate economics. Skills in analyzing real estate investments and rental and real estate markets.

Syllabus

Real estate as an economic good. History of thought in real estate economics. Decision theory and types of real estate decisions. Life cycle economics and long range investment analysis. Feasibility analysis. Real Estate Taxation. Valuation theory and techniques. Capital values. Economic analysis of real estate contracts. Quantitative analysis of real estate market data. Regression analysis and index series. Current real estate problems and trends (national and international).

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics
1F1332 Investment Analysis
or equivalent knowledge.

Follow up

1F1330 Financial Analysis
1F1396 Management Control
1F1398 Real Estate Management
1F1331 Real Estate Valuation
1F1333 Market Analysis and Marketing
1F1339 Real Estate Finance and Economics.

Requirements

Written examination (TEN1; 4c)
Coursework (ÖVN1; 1c)

Required Reading

- Bejrums, H. 1993. Livscykeleekonomi för byggnader och fastigheter. Meddelande 5:33. Avd. för bygg- och fastighetsekonomi, KTH.

- Bejrums, H. & Lundström, S. 1996. Fastighetsekonomi - hyresfastigheter: diagnos, prognos, värdering. Catella AB.
- Kurslitteraturen ändras ibland, titlar enligt ovan skall ses som exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

Anmälan

- fastighetsekonomi, KTH. In Swedish.
- Bejrums, H. & Lundström, S. 1996. Fastighetsekonomi - hyresfastigheter: diagnos, prognos, värdering. Catella AB. In Swedish.

Required readings are sometimes changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

1F1395 Stadsbyggnadsekonomi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i stadsbyggnadsekonomi med tillämpningar på markanvändningsproblem etc.

Mål

Att ge kunskaper om stadsbyggnadsekonomisk teori samt färdigheter i utformning av beslutsunderlag för att åstadkomma attraktiva städer.

Kursinnehåll

Vad är attraktiva städer? Markvärdeteori. Stadsbyggnadsekonomisk teoribildning. Beslutsunderlag och styrmedel i stadsbyggande. Fallstudier av t ex lokalisering av bostadsområden, centralstationer samt olika styrmedel för infrastrukturens nyttjande.

Förkunskaper

1F1335 Ekonomisk analys
1F1386 Mikroekonomi
1F1332 Investment Analysis
1F1337 Miljöekonomi
1F1394 Fastighetsekonomi
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 5p)

Kurslitteratur

- Andersson, R. Attraktiva städer. Bygghälsningsrådet.
- Saxenian, A. (Senaste upplagan.) Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley Route 128. Harvard University Press.

Kurslitteraturen ändras ibland, titlar enligt ovan skall ses som exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

Anmälan

Urban Land Economics

Kursansvarig/Coordinator

Roland Andersson,
rolanda@ree.kth.se
Tel. +46 8 790 7363

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

Abstract

An advanced course in urban land economics with applications on land use problems.

Aim

Knowledge in theories and methods in urban land economics and skills in economic methods of how to build attractive cities.

Syllabus

What characterizes attractive cities? Land value theories. Different theories of urban land economics. Analysis and control of building in urban areas. Case studies of e. g. localization of new housing, freeways and railway stations, different means to control traffic flows etc, pricing of infrastructure services etc.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics
1F1332 Investment Analysis
1F1337 Environmental Economics
1F1394 Real Estate Economics
or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TENA; 5c)

Required Reading

- Andersson, R. 1997. Attraktiva städer. Bygghälsningsrådet. In Swedish.
- Saxenian, A. (Latest edition.) Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley Route 128. Harvard University Press.

Required readings are sometimes

changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i företagsekonomi med metoder för ekonomistyrning och bokslutsanalys av fastighetsföretag.

Mål

Att ge kunskaper i teorier och metoder för styrning av fastighetsföretag och färdigheter i redovisning, bokslutsanalys och beskattning tillämpade på fastighetsföretag.

Kursinnehåll

Teorier och synsätt för ledning och organisation av fastighetsföretag. Uppbyggnad av informations- och styrsystem. Redovisning i fastighetsföretag. Bokslutsanalys. Metoder för företagsanalys. Asset management och fastighetsportföljer.

Förkunskaper

1F1335 Ekonomisk analys
1F1386 Mikroekonomi
1F1332 Investment Analysis
1F1394 Fastighetsekonomi
1F1398 Fastighetsförvaltning
eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1F1331 Real Estate Valuation
1F1333 Market Analysis and Marketing

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 3p)
Godkända övningar (ÖVNA; 2p)

Kurslitteratur

Thomasson, J.1996. Externredovisning och finansiell analys. Liber-Hermods.

Kurslitteraturen ändras ibland, titel enligt ovan skall ses som ett exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

Anmälan

1F1398 Fastighetsförvaltning

Poäng/KTH Credits	5
-------------------	---

Management Control

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Bejrum, bejrum@ree.kth.se
Tel. +46 8 790 9114

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

An advanced course in accounting with management control systems and analysis of balance sheets in real estate firms.

Aim

Knowledge of theories and methods for management control of real estate firms and skills in accountancy, balance statement analysis and taxation applied to real estate firms.

Syllabus

Theories of management and organization of real estate firms. Information and control systems of the real estate firm. Accounting and analysis of balance statements. Techniques for analysis and valuation of firms and company groups. Asset and real estate portfolio management.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics
1F1332 Investment Analysis
1F1394 Real Estate Economics
1F1398 Real Estate Management
or equivalent knowledge.

Follow up

1F1331 Real Estate Valuation
1F1333 Market Analysis and Marketing

Requirements

Written examination (TENA; 3c)
Coursework (ÖVNA; 2c)

Required Reading

Thomasson, J.1996.
Externredovisning och finansiell analys. Liber-Hermods. In Swedish. Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

Real Estate Management

Kursansvarig/Coordinator

ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En tillämpad kurs i fastighetsförvaltning och styrning av fastighetsföretag.

Mål

Att ge kunskaper och färdigheter avseende ekonomisk och teknisk styrning av fastighetsförvaltningen.

Kursinnehåll

Privata och offentliga fastighetsföretags organisation och styrning. Facility management. Diagnos- och prognosmetoder. Nyckeltal. Metoder för styrning av fastighetsdrift. Ekonomiska bedömningar av underhålls- och förnyelseåtgärder. Hyressättningsprinciper. Kapitalfrågor i fastighetsföretag. Kvalitetsstyrning i förvaltning. Upphandling. Internprissättning. Fastighetsutveckling. Lokalresursplanering. Etik i professionell yrkesutövning.

Förkunskaper

1D1345 Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik
1F1335 Ekonomisk analys
1F1386 Mikroekonomi
1F1332 Investment Analysis
1F1394 Fastighetsekonomi
eller motsvarande kunskaper

Påbyggnad

1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag
1F1331 Real Estate Valuation

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p)
Godkänd projektuppgift (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

- Lundström, S. Ekonomisk analys av hyreskontrakt - fastigheter - fastighetsföretag. Principer och teknik för analyser av betalningar och risk.
- Stellan Lundström – Ulf Sandgren m fl: Kvalitet till 1000 – TQM – Kvalitetsutveckling i offentliga fastighetsföretag. Kommentus förlag.
- Håkan Yngve – Bertil Oresten – Christine Lövenberg: Rätt begrepp. Kommentus förlag.
- AnnaCarin Grandin – Ted Lindqvist – Ulf Sandgren: Facility Management – Offentligt fastighetsföretagande i ett nytt perspektiv. Kommentus förlag.
- Lars A. Samuelsson – Claes Carpentier: Driftig konkurrens. Kommentus förlag.
- Artikelkompendium.

Kurslitteraturen ändras ibland, titlar enligt ovan skall ses som exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

Stellan Lundström,
stellan@ree.kth.se
Tel. +46 8 790 8630

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

An applied course in real estate management and management of real estate firms.

Aim

To provide knowledge and skills regarding economic and technical management and development of real estate firms.

Syllabus

Management and control in private and publicly owned real estate companies. Facility management. Diagnostic and forecasting methods. Property performance analysis. Benchmarking systems. Operating expenses. Economic analyses of maintenance and renewal strategies. Rental pricing strategies. Capital structure and cash management in real estate firms. Quality systems in property management. Procurement. Real estate development. Ethics in professional practice.

Prerequisites

1D1345 Operating, Maintenance and Modernization Techniques
1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics
1F1332 Investment Analysis
1F1394 Real Estate Economics
or equivalent knowledge

Follow up

1F1396 Management Control
1F1331 Real Estate Valuation.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Coursework (ÖVN1; 2c)

Required Reading

- Lundström, S. Ekonomisk analys av hyreskontrakt - fastigheter - fastighetsföretag. Principer och teknik för analyser av betalningar och risk. In Swedish.
- Stellan Lundström – Ulf Sandgren m fl: Kvalitet till 1000 – TQM – Kvalitetsutveckling i offentliga fastighetsföretag. Kommentus förlag. In Swedish.
- Håkan Yngve – Bertil Oresten – Christine Lövenberg: Rätt begrepp. Kommentus förlag. In Swedish.
- AnnaCarin Grandin –

Anmälan

Ted Lindqvist – Ulf Sandgren: Facility Management – Offentligt fastighetsföretagande i ett nytt perspektiv. Kommentus förlag. In Swedish.

- Lars A. Samuelsson – Claes Carpentier: Driftig konkurrens. Kommentus förlag.
- In Swedish.
- Selected articles. In Swedish.

Required readings are sometimes changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

1F1427 Markåtkomst och ersättning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ges för första gången läsåret 1999/2000
Will be given for the first time 1999/2000

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om det omfattande lagstiftningssystem som ger offentliga organ, och ibland även enskilda personer, rätt att förvärva mark med tvång i olika situationer.

Mål

Kursen skall klargöra såväl bakomliggande principer som praktiska regler för tillståndsprövning och ersättning vid tvångsförvärv och rådighetsinskränkningar.

Kursinnehåll

Grundläggande motiv för att tillåta tvångsförvärv. Olika situationer där tvångsmöjligheter kan aktualiseras. Effekter av om tvångsförvärv inte vore möjliga? Ersättningsregler ur rättsekonomisk synvinkel. Värdebegrepp och deras relevans i kompensationssituationer. Vinstfördelning kontra skadeersättning. Principer för tillståndsprövning; judiciell eller administrativ hantering av tillståndsprövningen, materiella villkor för tvångsförvärv, tillträde. Tillämplig lagstiftning i olika situationer. Tillståndsprövning i olika regelsystem. Ersättningsregler i expropriationslagstiftning, plan- och bygglagen, förrättningslagstiftning, miljö- och naturvårdslagstiftning. Analys av rättsfall, praxis, förhandlingslösningar och frivillignormer. Värderingsproblem i olika ersättningssituationer. Metoder för bedömning av ekonomisk ersättning vid intrång och inlösen.

Förkunskaper

1F1451 Bygg- och miljö rätt
1F1470 Speciell fastighetsrätt

Compulsory Purchase and Compensation**Kursansvarig/Coordinator**

Thomas Kalbro,
kalbro@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8615

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 35 h

Abstract

The course provides knowledge of legal systems enabling authorities, and in some cases private property owners, to acquire land compulsory (expropriation).

Aim

The purpose of this course is to provide basic principles as well as practical rules in the legislation governing compulsory purchase and compensation.

Syllabus

Basic issues like legitimacy of compulsory purchase, principles and rules for compensation, different legal procedures to judge legitimacy and compensation, also seen in an international perspective. Swedish legislation such as the Expropriation Act, the Planning and Building Act and other relevant acts.

Prerequisites

1F1451 Building and Environmental Law 1F1470 Land Law
or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TEN1; 2c)
Coursework (SEM1; 1c and ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p)

Godkända övningar (SEM1; 1p och ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Anmälan

1F1430 Markexploatering

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger ekonomiska, juridiska, organisatoriska och tekniska kunskaper som behövs för att genomföra en markexploatering.

Mål

Kursen syftar till att ge ekonomiska, juridiska, organisatoriska och tekniska kunskaper som behövs för att genomföra en markexploatering.

Kursinnehåll

Kursen består av dels en föreläsnings- och seminariedel, dels en projektdel. Föreläsnings- och seminariedelen behandlar från teoretiska utgångspunkter olika frågor som hör samman med en markexploatering. I projektet tillämpas kunskaperna.

Föreläsnings- och seminariedelen ska ge kunskaper om vad en markexploatering är, vilka aktörer som är inblandade, vilka aktiviteter som normalt ingår, samt hur olika regelsystem kan användas. Vidare beskrivs hur samordningen av dessa aktörer, aktiviteter och regelsystem varierar beroende på exploateringssituationen.

- Planerings- och tillståndssystemet. Detaljplan och fastighetsplan med avseende på syfte, innehåll, upprättande och rättslig verkan.
- Markförvärv. Motiv för tvångsförvärv samt tillämplig lagstiftning.
- Gemensamma anordningar. Ansvar för byggande, drift och finansiering. Konsekvenser av val av huvudmannaskap för de inblandade aktörerna.
- Planens utformning och exploateringsgrad, påverkan på det ekonomiska resultatet. Planekonomisk kalkylering och ekonomisk utvärdering av planer. Bedömning av dels totalekonomi, dels det ekonomiska utfallet för de inblandade aktörerna.
- Olika fördelningsproblem och metoder för att åstadkomma önskad ekonomisk fördelning.
- Genomförandeavtal mellan kommun och byggherre. Olika

Land Development

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Kalbro,
kalbro@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8615

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 34 h
Övningar/Tutorials 100 h
Seminarier/Seminars 6h
Studiedagar/Study Visits 3d

Abstract

The course provides deeper understanding of technical, economical, legal and organisational issues related to the land development process.

Aim

The purpose of this course is to provide deeper understanding of technical, economical, legal and organisational issues related to the land development process.

Syllabus

The course focus on *actors* and *activities* in the process and deals with e.g. planning and development control, land acquisition including compulsory purchase, responsibility for construction and operation of local infrastructure, land economics. Different "strategies" for the development process are discussed and assessed.

The *lectures* provide a theoretical framework whereas a subsequent *project work* aims to enlighten different issues from a practical perspective.

Prerequisites

1F1451 Building and Environmental Law
1F1461 Land Use Planning
1F1470 Land Law
or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TEN1; 4c)
Coursework (ÖVN1; 6c)
Excursions (STU; 0c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

- typer av avtal och deras användningsområde.
- Avtal mellan byggherre och entreprenör vid upphandling av ett byggprojekt. Olika upphandlingsformer samt byggherrens och entreprenörens roll i byggprocessen.
- Jämförelser med exploateringssystem i andra länder.

Projektet innebär, att från inledande målsättningar och planskisser steg för steg gå igenom exploateringsprocessens olika moment fram till byggstart. Projektet genomförs i ett område där det är aktuellt med både förtätning av befintlig bebyggelse och nyexploatering.

Förkunskaper

1F1451 Bygg- och miljö rätt
1F1461 Markanvändningsplanering
1F1470 Speciell fastighetsrätt
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1, 4p)
Godkända övningar (ÖVN1, 6p)
Studiedagar (STU; 0p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Anmärkan

1F1440 Civil och offentlig rätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om det svenska rättssystemet.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om det svenska rättssystemet. De kunskaper som erhålls i kursen är av stor betydelse för flertalet högskole/universitetsutbildningar genom den orientering och förståelse av de rättsliga mekanismer och system som man kommer i kontakt med och påverkas av.

Kursinnehåll

Kursen avser att ge en introduktion till det juridiska området med betoning av de centrala delarna för den fortsatta utbildningen. Tyngden ligger inom civilrätt, allmän rättslära, offentlig rätt och processrätt. Ämnesområden: Rätt och rättsvetenskap, civilrättens innehåll och indelning. Personrättsliga frågor, allmän förmögenhetsrätt, avtal, lös egendom. Fastighetsrätt. Associationsrätt. Arbetsrätt. Skadeståndsrätt, försäkringsrätt. Familjerätt, successionsrätt. Processrätt, straffrätt. Utsökning, konkursrätt. Offentlig rätt, allmän förvaltning, datalagen. Föreläsningarna ger en teoretisk behandling av kursmaterialet.

Civil and Public Law

Kursansvarig/Coordinator

Anders Victorin,
victorin@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7364
Erik Ullholm, ullholm@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8614

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 40 h

Abstract

The course gives basic knowledge about the Swedish legal system.

Aim

The purpose of this course is to provide an introduction to the legal field with emphasis on the core parts, particular civil law, jurisprudence, public law and law of procedure, of the continuous courses.

Syllabus

The lectures will provide a theoretically discussion of the course material. The exercises comprises of examples and problems following up the lectures.

Prerequisites

Prescribed qualifications for admittance to studies at KTH.

Requirements

Written examination (TEN1; 5c)

Required Reading

Övningarna omfattar exempel och problem i anslutning till föreläsningarna.

Will be announced at the beginning of the course

Förkunskaper

Allmän och särskild behörighet för studier vid KTH.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart

Anmälan

1F1441 Civil och offentlig rätt II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Civil and Public Law II

Kursansvarig/Coordinator

Anders Victorin,
victorin@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7364
Erik Ullholm, ullholm@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8614

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 40 h

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper inom centrala delar av civil- och offentlig rätt med särskild inriktning på juridisk metod.

Abstract

The course provides knowledge in the application of legal rules in the core parts of civil law and public law.

Mål

Kursen syftar till att ge fördjupade kunskaper inom centrala delar av civil- och offentlig rätt med särskild inriktning på juridisk metod.

Aim

The purpose of this course is to provide knowledge in the application of legal rules in the core parts of civil law and public law.

Kursinnehåll

Civilrätt. Allmän avtalsrätt, fullmakt, skuldebrev, obligationsrätt och kontraktstillämpning. Offentlig rätt. Allmän förvaltningsrätt, kommunalrätt, förvaltningsprocessrätt och allmän processrätt. Föreläsningarna avser att ge en teoretisk behandling av kursens innehåll. Övningarna avser att behandla olika typfall i avsikt att ge ökade färdigheter i juridisk metod. Särskild vikt lägges i att knyta an till den praktiska verkligheten exempelvis vid komplicerad avtalsbindning och konfliktlösning inför rätta.

Syllabus

The course focus on solving complex cases and also to relate them to methods and jurisprudence. The lectures will provide a theoretical discussion of the course material. The exercises comprises of examples and problems following up the lectures.

Förkunskaper

1F1440 Civil och offentlig rätt eller motsvarande kunskaper

Prerequisites

1F1440 Civil and Public Law or equivalent knowledge

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p)
Hemuppgift (ÖVN1; 2p)

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Home assignment (ÖVN1; 2c)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Anmälan

1F1442 Allmän fastighetsrätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger utvidgade och fördjupade kunskaper om civilrättsliga och offentliga rättsliga regler om fast egendom.

Mål

Kursen avser att ge utvidgade och fördjupade kunskaper om civilrättsliga och offentliga rättsliga regler om fast egendom.

Kursinnehåll

- Jordabalken: Fastighet och dess gränser, tillhör till fastighet. Rättsförhållandet mellan grannar. Köp, byte och gåva. Verkan av klander. Panträtt, arrende, hyra, tomträtt och andra nyttjanderätter. Servitut. Hävd, företräde på grund av inskrivning och godtroshävd. Allmänna bestämmelser om inskrivning. Lagfart, inteckning och inskrivning av rättigheter.
- Viktiga regler angående fast egendom i förmånsrättslagen, utsködningsbalken och konkurslagen samt angående exekutiv försäljning av fast egendom.
- Regler om samäganderätt.
- Gruppövningarna behandlar exempel och problem i anslutning till föreläsningarna, seminarierna behandlar tolkning av rättsfall.

Förkunskaper

1F1440 Civil- och offentlig rätt eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 3p).
Deltagande i seminarier (SEMA; 1p)
Hemuppgift (ÖVN1; 1 p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart

Anmälan**Law of Real Estate****Kursansvarig/Coordinator**

Anders Victorin,
victorin@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7364
Erik Ullholm, ullholm@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8614

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

The course provides deeper studies in civil and public law concerning real estate.

Aim

The purpose of this course is to provide deeper studies in civil and public law concerning real estate.

Syllabus

- The Code of Land Laws. Real Estate and their borders. Attachments to land. Legal Relationship between neighbours. Purchase, Exchange and Gift. Effects of Blame. Right of Pledges. Tenancy, Rent, Site-leasehold Rights, Right of Use. Easement, Custom, Preference because of Registration, Credulous Acquisition. Common Rules of Registration. Legal Ratification of Real Estate, mortgage and registration of rights.
- Important rules about Real Estate in the Act of priority rights, the Act of enforcement, the Act of Bankruptcy and Auction of Real Estate under Writ of Execution.
- Rules about jointly owned property.
- The lectures will provide a theoretical discussion of the course objectives and the exercises comprises of examples and problems following up the lectures. The seminars comprises legal

Prerequisites

1F1440 Civil and Public Law or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TENA; 3c)
Attendance at seminars (SEMA; 1c)
Home assignment (ÖVN1; 1c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1443 Miljö- och vattenrätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar rättsliga regler rörande nyttjandet och skyddet av naturresurser.

Mål

Kursen syftar till att ge förståelse för och kunskap om rättsregler rörande tillståndsgivning vid utnyttjandet av naturresurser, lokalisering och drift av miljöfarlig verksamhet samt för skyddet av olika naturresurser. Av stor vikt är därvid att ge förståelse för samspelet mellan dessa rättsregler vid genomförande av förändringar i markanvändningen.

Kursinnehåll

I kursen behandlas bl a:

- Materiella och processuella rättsregler av betydelse för prövning och kontroll av utvinning av naturresurser, utsläpp i luft och vatten samt lokalisering av miljöfarlig verksamhet
- Samordning mellan olika rättsregler vid tillståndsgivning av miljöfarlig verksamhet
- Olika former av styrmedel för att uppnå skilda miljömål för industrianläggningar och för påverkan på mark och vattenområden
- Ansvarsfrågor i samband med sanering av förorenad mark
- Betydelsen av internationella konventioner och EU:s miljö rätt för den svenska miljölagsstiftningen
- Miljörevision i företag

Förkunskaper

1F1451 Bygg- och miljö rätt eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 3p)
Seminarieuppgifter (ÖVN; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Anmälan

Environmental Law and Control Mechanisms

Kursansvarig/Coordinator

Barbro Julstad, julstad@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8616

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 40 h

Abstract

The course deals with the legal framework for the protection and use of natural resources

Aim

The aim of this course is to provide an understanding for, and knowledge about, the legal rules regarding consent to use natural resources, location of environmentally hazardous activities and the rules for protection of natural resources. Of great importance is the understanding of how these rules are co-ordinated when major changes are made to the land use.

Syllabus

The course deals with:

- Material and procedural regulations of importance for the evaluation and control of the extraction of natural resources, pollution of air and water and for the location of environmentally hazardous activities
- How different laws are co-ordinated to give consent to environmentally hazardous activities
- Means of control to reach goals set for levels of pollution from industrial plants etc
- The responsibility for sanitising polluted land
- Environmental law in the EU and international conventions – their impact on environmental law in Sweden
- Environmental revisions in enterprises

Prerequisites

1F1451 Building and Environmental Law or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TENA; 3c)
Seminars (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1444 Hyres- och arrenderätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om regler och strukturer för upplåtelse av nyttjanderätt i fastigheter.

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om regler och strukturer för upplåtelse av nyttjanderätt i fastigheter. En kortfattad framställning av huvudpunkterna i entreprenadrätten.

Kursinnehåll

- Hyresrätten. Förhållande mellan hyresvärd och hyresgäst. Lokaier och bostäder. Den kollektiva hyresrätten med dess regler om förhållandet mellan kollektiva parter på hyresmarknaden.
- Bostadsrätten. Regler om bildande och administration av bostadsrättsföreningar, om förhållandet mellan förening och den boende, om förmögenhetsrättsliga dispositioner över bostadsrätt samt något om de bostadskooperativa organisationsformerna.
- Övriga besittningsformer. Besittning av bostad i samägandeform, handelsbolagsform, ekonomisk föreningsform, aktiebolagsform.
- Processuella regler i anknytning till boendet, särskilt hyresprocessen. Entreprenadrätt, särskilt för förvaltningsföretag, entreprenadformer och olika typer av upphandling.

Förkunskaper

1F1442 Allmän fastighetsrätt eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 3p)
Övningsuppgifter (ÖVNA; 1p)
Hemuppgift (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Anmälan

Law of Leaseholds

Kursansvarig/Coordinator

Anders Victorin,
victorin@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7364
Erik Ullholm, ullholm@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8614

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

The course provides knowledge in the application of legal rules when granting use of houses, land and premises.

Aim

The purpose of this course is to provide knowledge in the application of legal rules when granting use of houses, land and premises.

Syllabus

Law of renting, law of flat owning and other kinds of possession, jointly owned dwelling, trading company, economical association and joint-stock company. Procedure rules with reference to housing, especially renting.

Prerequisites

1F1442 General Land Law or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TENA; 3c)
Exercise (ÖVNA; 1c)
Homework (ÖVN2; 1c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1446 Civil och offentlig rätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om det svenska rättssystemet.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om det svenska rättssystemet. De kunskaper som erhålls i kursen är av stor betydelse för flertalet högskole/universitetsutbildningar genom den orientering och förståelse av de rättsliga mekanismer och system som man kommer i kontakt med och påverkas av.

Kursinnehåll

Kursen avser att ge en introduktion till det juridiska området med betoning av de centrala delarna för den fortsatta utbildningen. Tyngden ligger inom civilrätt, allmän rättslära, offentlig rätt och processrätt. Ämnesområden: Rätt och rättsvetenskap, civilrättens innehåll och indelning. Personrättsliga frågor, allmän förmögenhetsrätt, avtal, lös egendom. Fastighetsrätt. Associationsrätt. Arbetsrätt. Skadeståndsrätt, försäkringsrätt. Familjerätt, successionsrätt. Processrätt, straffrätt. Utsökning, konkursrätt. Offentlig rätt, allmän förvaltning, datalagen. Föreläsningarna ger en teoretisk behandling av kursmaterialet. Övningarna omfattar exempel och problem i anslutning till föreläsningarna.

Förkunskaper

Allmän och särskild behörighet för studier vid KTH.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Anmälan

1F1451 Bygg- och miljö rätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Civil and Public Law

Kursansvarig/Coordinator

Anders Victorin,
victorin@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7364
Erik Ullholm, ullholm@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8614

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 40 h

Abstract

The course gives basic knowledge about the Swedish legal system.

Aim

The purpose of this course is to provide an introduction to the legal field with emphasis on the core parts, particular civil law, jurisprudence, public law and law of procedure, of the continuous courses.

Syllabus

The lectures will provide a theoretical discussion of the course material. The exercises comprises of examples and problems following up the lectures.

Prerequisites

Prescribed qualifications for admittance to studies at KTH.

Requirements

Written examination (TEN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

Building and Environmental Law

Kursansvarig/Coordinator

Eva Liedholm Johnson,
evalj@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8619

Kursuppläggning/Time Period

Period 1
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Kortbeskrivning

Kursen ger detaljerade kunskaper om det regelsystem som behandlar planering av mark och rätt att uppföra bebyggelse.

Mål

Uppförande av byggnader och anläggningar kräver olika tillstånd. Förutsättningarna för att lämna sådana tillstånd är beroende av olika lagregler rörande tillåten markanvändning och möjligheter att styra denna m.m. Kursen syftar till att ge detaljerade kunskaper om det regelsystem som behandlar planering av mark och rätt att uppföra bebyggelse. Vidare är syftet att ge kunskaper om innehållet i de lagar av miljörättslig karaktär, vilka har betydelse för tillståndsgivningen till ändrad markanvändning samt till uppförande av olika slags byggnader och anläggningar.

Kursinnehåll

- Plan- och bygglagen. Olika planeringsmetoder och deras rättsverkan och betydelse för tillståndsgivning vid uppförande av bebyggelse, för förändringar i fastighetsindelningen m m. Bestämmelserna om lovgivning till uppförande av byggnader och anläggningar m, m.
- Miljöbalken och kulturminneslagen. Lagarnas betydelse för rätten att utnyttja marken för olika ändamål, deras betydelse för rätten att uppföra eller förändra bebyggelse och anläggningar m m.
- Betydelsen av miljöbalkens hushållningsbestämmelser t.ex. vilka hänsyn som skall tas vid förändrad markanvändning.
- Byggnad i vatten, rådhets över vatten och anläggande av grundvattentäkt, vattenreglering, markavvattning m m.
- Tillåtlighetsregler och tillståndsgivning för och vid miljöfarlig verksamhet.

Förkunskaper

1F1453 Fastighetsteknik, grundkurs eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart

Anmälan**1F1452 Fastighetsbildningsrätt**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Abstract

The course provides detailed knowledge about the system of law which deals with physical planning and the right to build.

Aim

The purpose of this course is to provide detailed knowledge about the system of law which deals with physical planning and the right to build.

Syllabus

The purpose of this course is to provide detailed knowledge about the system of law which deals with physical planning and the right to build. The purpose is also to give knowledge of the content in laws with an environmental nature, which have importance for authorization of the construction of different buildings.

- The planning- and building act, the environmental code and the act of ancient monuments.

The lectures will provide a theoretically discussion of the course objectives. The exercises comprise of examples and problems following up the lectures.

Prerequisites

1F1453 Real Estate Planning, Basic Course or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Law of Real Estate Formation**Kursansvarig/Coordinator**

Barbro Julstad, julstad@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8616

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar komplicerade praktiska situationer rörande förändringar i fastighetsindelning och rättighetsupplåtelser i mark.

Mål

Kursens syfte är att ge sådana kunskaper om fastighetsindelningen och metoder att förändra denna att man självständigt genom tolkning av lagtext, förarbeten och rättspraxis kan tillämpa gällande bestämmelser i komplicerade praktiska situationer. Vidare är syftet att ge förståelse för fastighetsbildningslagstiftningens materiella bestämmelser som uttryck för gällande markpolitik och dess samspel med andra lagar av betydelse för tillåten markanvändning.

Kursinnehåll

- Den lagtekniska uppbyggnaden av villkoren för förändringar i fastighetsindelningen och för fastighetssamverkan och deras betydelse i olika tillämpningssituationer.
- Betydelsen av gällande planer och andra bestämmelser rörande markanvändningen vid tillämpningen av fastighetsbildningslagen, anläggningslagen och ledningsrättslagen. Lagreglerade metoder rörande samråd med tillståndsgivande myndigheter och tillståndsgivning inom förrättningsförfarandet.
- Val av metod att genom fastighetsbildning genomföra förändringar i fastighetsindelningen och att göra rättighetsupplåtelse i fastighet. Verkan på befintliga rättigheter i fastigheter av olika fastighetsbildningsåtgärder.
- Föremål för fastighetsbestämning. Betydelsen av bestämmelser i andra lagar än fastighetsbildningslagen samt av äldre bestämmelser.
- Förrättningsförfarandet vid förrättningar enligt fastighetsbildningslagen, anläggningslagen och ledningsrättslagen. Fullföljd till domstol.
- Äldre rätt inom fastighetsrättens område som är av betydelse för förståelsen av gällande fastighetsindelning.

Förkunskaper

1F1442 Allmän fastighetsrätt
1F1470 Speciell fastighetsrätt
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 3p)
Övningar (ÖVNA; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Anmälan

1F1453 Fastighetsteknik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Abstract

The course deals with the legal aspects in complicated changes of the property division and granted rights in real property.

Aim

The aim of the course is to provide an understanding for, and knowledge about, the property division and the means of changing it to enable the students to handle complicated situations within the field of real property formation. Studies of precedents and preparatory works as well as the different laws within the field form an important part of the course. The aim of the course is also to provide an understanding for how different policies regarding land use are displayed in the material regulation of real property formation and how these regulations are co-ordinated with other laws concerning land use.

Syllabus

The course deals with:

- The legal framework for changing the property division, forming joint facilities or joint property units and the management of joint property facilities/units
- The importance of land use plans and other land use regulations when changes are made to the property division
- The granting of rights in real property. How rights are affected by changes in the property division
- The cadastral procedure. Appeals to the land court
- Historical background on the real property formation of importance for the understanding of the current property division.

Prerequisites

1F1442 General Land Law
1F1470 Land Law
or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TENA; 3c)
Coursework (ÖVNA; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Real Estate Planning, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Barbro Julstad, julstad@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8616

Kursuppläggning/Time Period 1

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for L1
 Valbar för/Elective for -
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page

Föreläsningar/Lectures 42 h
 Övningar/Tutorials 22 h
 Fältövning/Excursion 1d

Kortbeskrivning

Kursen behandlar fastighetsindelning och markanvändning.

Mål

Kursen skall ge förståelse för fastighetsindelning och dess betydelse för planering och genomförande av förändringar och bevarande av markanvändningen. Detta fordrar kunskaper om rättsliga styrmedel, teknik för informationshämtning samt genomförandeteknik avseende förändringar respektive bevarande av markanvändning och markägande.

Kursinnehåll

- Grundläggande begrepp och regelsystem av betydelse för fastighetsindelningen. Olika former av ägande- och dispositionsrätter till mark och fastigheter.
- Marken som begränsad resurs i samhället, konflikter och intresseavvägningar.
- Lagregler av betydelse för utformning och förändring av fastighetsindelning samt förändring och bevarande av markanvändning. Särskild vikt läggs vid fastighetsbildningslagen, plan- och bygglagen, anläggningslagen och ledningsrättslagen.
- Det svenska fastighetsbeståndet och fastigheten som informationsbärare. Innehåll och metoder för sökning, redovisning m.m. i fastighetsrelaterade databaser. Användning av fastighetsanknuten information i geografiska informationssystem (GIS/LIS)
- Plan- och lantmäterihistoria.

Förkunskaper

Allmän och särskild behörighet för studier vid KTH.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 4p)
 Övningar (ÖVN1; 1 p)
 Fältövning (FÄL1; 0p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Anmälan

Abstract

The course provides an introduction to the legal instruments and techniques concerning the division of real estate and land use transformations.

Aim

The purpose of the course is to provide fundamental knowledge of legal instruments and techniques concerning land use and the division of real estate.

Syllabus

The course contents include theories of real estate division, different types of property rights, legal regulations in connection to the formation and alteration of real estates and land use transformations, real estate data in registers, land information systems (LIS) and geographic information systems (GIS), and the history of surveying and real estate planning. The lectures will provide a theoretical framework covering the course objectives. The exercises and a field exercise relate examples and problems to the topics treated in the preceding lectures.

Prerequisites

Prescribed qualifications for admittance to studies at KTH.

Requirements

Examination (TEN1; 4c)
 Exercises (ÖVN1; 1c)
 Field exercise (FÄL1; 0c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1460 Markanvändning och markpolitik

Poäng/KTH Credits 5
 ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for L3
 Valbar för/Elective for -
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page

Land Use and Land Policy

Kursansvarig/Coordinator

Hans Mattsson,
 mattsson@recm.kth.se
 Tel. +46 8 790 8617

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
 Övningar/Tutorials 40 h

Kortbeskrivning

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper i markanvändning och hur denna påverkas genom offentlig politik.

Mål

Syftet med kursen är att ge grundläggande kunskaper i markanvändning och hur denna påverkas genom offentlig politik. Särskild tonvikt läggs vid jord- och skogsbrukets markanvändning.

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i tre delmoment. Det första momentet behandlar jord- och skogsbruksfrågor. Det andra momentet tar upp mark- och sektorspolitik samt hur politiken är relaterad till genomförandefrågor. Det tredje momentet behandlar markanvändning och grunder för samhällsbyggande. I detta moment ingår även användandet av GIS-hjälpmiddel.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENB; 3p).
Godkända övningsuppgifter (ÖVNB; 2p)
Laborationer (LAB1; 0p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart

Anmälan

Abstract

The course provides a basic understanding about land use in society and how it is affected by public policies and the political decision-making process.

Aim

The aim of the course is to provide a basic understanding about land use in society and how it is affected by public policies and the political decision-making process. Special emphasis is put on the land use of the agricultural and forestry sector.

Syllabus

The course is divided into three sections. The first section will discuss the agricultural and forest sector. The second section focus on public policies, especially land policies, and how these policies are implemented in society. The third section will discuss land use, and physical and population aspects regarding the foundation of societies. This section will also have a component which include the usage of Geographical Information Systems (GIS).

Requirements

Written examination (TENB; 3c)
Coursework (ÖVNB; 2c)
Laboratory work (LAB1; 0c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1461 Markanvändningsplanering

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen handlar om att ge kunskaper om översiktlig fysisk planering, särskilt kommunal planering samt att skapa förståelse för planeringsprocessen och översiktsplaneringens komplexa natur.

Mål

Kursens mål är att ge kunskaper om översiktlig fysisk planering, särskilt kommunal planering samt att skapa förståelse för planeringsprocessen och översiktsplaneringens komplexa natur. Kursen skall vidare ge kunskap om offentlig organisation, särskilt kommunal.

Kursinnehåll

Planerings- och lokaliseringsteori. Planprocessens formella

Land Use Planning

Kursansvarig/Coordinator

Eva Liedholm Johnson,
evalj@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8619

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 40 h
Övningar/Tutorials 80 h
Fältövningar/Excursions 2d

Abstract

The purpose of this course is to provide an understanding of the physical planning process with emphasis on municipal planning.

Aim

The purpose of this course is to provide an understanding of the physical planning process with emphasis on municipal planning. The planning process is viewed from a practical angle with emphasis on the implementation of planning.

Syllabus

The course provides knowledge to

uppbyggnad, markanvändningsplaneringens motiv och konflikter mellan olika intressen. Översiktsplaneringens nuvarande innehåll och utformning i ett historiskt perspektiv. Planeringens organisation och arbetsformer, planprocessen i praktiken, parter relationer och agerande, förhandling i beslutsprocessen. Offentlig organisation. Markens användbarhet, förutsättningar för mark- och vattenområdets utnyttjande och/eller bevarande. Miljöhänsyn vid planeringen. Energihushållning. Planering av markens långsiktiga utnyttjande. Stor vikt läggs vid praktiska moment rörande inventering och utredningsmetodik samt planredovisning i den kommunala verksamheten. Inblick ges i hur GIS-metoder utnyttjas vid sammanställning och analys av data i översiktlig planering.

Förkunskaper

Teknikbasblock L eller motsvarande.

Kursfordringar

Hemuppgift (ÖVNA; 5p)

Projektarbete (ÖVNB; 3p)

Seminarier (SEM1; 2p)

Fältövning (FÄL1; 0p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

etc.

Anmälan

identify and describe problems and to draw up planning goals and to work out solutions. Critical examination of planning solutions are encouraged. Inventory of land use, investigation methods and assessment of information. Presentation of the plan. Attention will be drawn to municipal planning of land and water resources, technical supply, ecological considerations and the interplay between legal, economical and organizational means for control and development. The lectures will provide a theoretical discussion of the course objectives. The exercises and planning project comprises of examples and problems following up the objectives of the course.

Requirements

Homework (ÖVNA; 5c)

Project (ÖVNB; 3c)

Seminars (SEM1; 2c)

Field Exercises (FÄL1; 0c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1462 Management of Land and Water

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, TESIM1, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Abstract

Legal, economic, institutional, physical and administrative tools for efficient and appropriate management of limited land and water resources.

Aim

The objective of this course is to give an overview of various property rights and land registration systems, land reforms, as well as appraisal systems and incentive measures concerning the efficient and rational use of land and water. The course will emphasize comparison of various systems of land and water management.

Syllabus

The course includes lectures, seminars and exercises/report. The following issues will be discussed:

- property rights and law; customary laws, "modern" law and ownership systems;
- land reform; economic surplus and land productivity, equity

Management of Land and Water

Kursansvarig/Coordinator

Maria Ulfvarsson Östlund,
maria@recm.kth.se

Tel. +46 8 790 8622

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 20 h

Övningar/Tutorials 39 h

- issues and land distribution methods;
- land registration and cadastral systems;
- comparison and evaluation of physical planning systems;
- land and water resources evaluation;
- land appraisal and taxation;
- legal, economic and administrative incentives; and
- barriers in the decision-making process.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)

Exercises/Report (LIT1; 2c)

Required Reading

- Larsson, G. 1997. Land Management. Swedish Council for Building Research, Stockholm.
- Mattsson, H. 1994. Joint property Management in Sweden. Water Facilities in Local Communities. Meddelande 4:73. Division of Real Estate Planning and Land Law, KTH, Stockholm.
- Ostrom, E. 1990. Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge University Press, New York.
- Compendium of selected articles and extracts from publications in land and water management.

1F1470 Speciell fastighetsrätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger detaljerade kunskaper om olika metoder att förändra fastighetsindelningen och att göra rättighetsupplåtelser i fastigheter.

Mål

Syftet med kursen är att ge kunskaper om olika metoder att förändra fastighetsindelningen och att göra rättighetsupplåtelser i fastigheter vilka kräver beslut av myndighet eller domstol samt om olika möjligheter att tvångsförvärva fastighet.

Kursinnehåll

- Fastighetsbildningslagens, anläggningslagens och ledningsrättslagens metoder att ny- och ombilda fastigheter samt att göra rättighetsupplåtelser för enskilda eller gemensamma behov samt villkoren härför. Bevakning av panträttshavarens rättigheter. Verkan av fastighetsbildning på nyttjanderätter och servitut. Fastighetsbestämning. Samspelet mellan regler i jordabalken och i nämnda lagar. Förrättningsförfarandet m.m.
- Tillträde till mark vid åtgärder enligt fastighetsbildningslagen,

Land Law

Kursansvarig/Coordinator

Eva Liedholm Johnson.

evalj@recm.kth.se

Tel. +46 8 790 8619

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h

Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

The course provides detailed knowledge about methods of changing the real estate division and granting of different types of property rights.

Aim

The purpose of this course is to provide basic knowledge about methods of changing the real estate division.

Syllabus

Granting of different types of property rights which require decisions from authorities. Different types of acquisition of real estate by compulsion. The interplay between different laws and regulations e.g. law of real estate formation, law of joint establishment use, law of utilities, law of expropriation, law of ownership, law of roads, law of minerals. Granting of right of use and enjoyment of land. Rights for mortgagees. Consequences of real estate formation on property rights and encumbrances. Determination of

- anläggningslagen, ledningsrättslagen och expropriationslagen.
- Lagen om äganderättsutredning och legalisering.
- Allmänna väglagen. Upplåtelse av vägrätt. Lagen om byggande av järnväg.
- Minerallagen. Rätt att ta i anspråk mark för undersökning och bearbetning av mineraler.
- Expropriationslagen. Lagens användningsområde och upplåtelseformer.

Förkunskaper

1F1442 Allmän fastighetsrätt
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Anmälan**1F1471 Fastighetsteknik**

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om metoder för att genomföra komplicerade förändringar i fastighetsindelning och markanvändning.

Mål

Kursens syfte är att eleverna skall kunna tillämpa metoder för att genomföra komplicerade förändringar i fastighetsindelning och markanvändning.

Kursinnehåll

Kursen tar upp teorier för fastighetsindelningens betydelse för samhällsutvecklingen. I samband härmed dryftas centrala frågor om fastighetsindelningens funktion och dess koppling till markpolitik. Olika former av ägande- och dispositionsrätt till mark och fastigheter behandlas liksom metodik för redovisning, administration och å-jourföreläring av fastighetsdata. Frågeställningarna belyses i ett internationellt perspektiv.

Kursen behandlar vidare metoder för genomförande av komplicerade förändringar i fastighetsindelning och markanvändning. Särskild vikt läggs på metoder för samverkan mellan fastigheter. Metodernas möjligheter och begränsningar belyses från såväl juridisk, ekonomisk som organisatorisk synvinkel. Viktiga moment som behandlas är förutsättningar för tvångsanslutning, ekonomiska fördelningsfrågor fastighetsägare emellan, avvägningen mellan motstående intressen,

and easements. Determination of property rights. The lectures will provide a theoretical discussion of the course objectives. The exercises comprises of examples and problems following up the lectures.

Prerequisites

1F1442 General Land Law
or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Real Estate Planning**Kursansvarig/Coordinator**

Leif Eidenstedt, leidenst@reem.kth.se
Tel. +46 8 790 7361

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 40 h
Övningar/Tutorials 90 h
Fältövning/Excursion 4d

Abstract

The course provides an understanding of the real estate divisions' importance and significance for the development of society.

Aim

The purpose of this course is to provide an understanding of the real estate divisions' importance and significance for the development of society.

Syllabus

The course provides skills and knowledge to apply methods for implementing complicated changes in the division of real estates and land use. The issues are considered from a theoretical and a practical angle and theories of real estate division and different practical methods are handled. Implementing methods are related to through case studies from both urban and rural areas.

The lectures will provide a theoretical discussion of the course objectives. The exercises and seminars comprises of examples and problems related to the objectives of the course and

parternas möjlighet att påverka genomförandet m m. Förrättnings teknik inklusive medlings- och förhandlingsteknik. Olika metoder belyses med hjälp av typfall hämtade från praktiken.

Förkunskaper

1F1430 Plangenomförande och planekonomi
1F1452 Fastighetsbildningsrätt
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 4p)
Godkända övningsuppgifter (ÖVNA; 6p)
Fältövningar (FÄL1; 0p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Anmälan

1F1530 Bygandets ekonomi och organisation

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Att förstå de fundamentala ekonomiska sambanden inom byggsektorns verksamhetsfält och byggandets förhållande till nationell och internationell ekonomi.

Mål

Att känna till hur olika marknader för byggandets tjänster och produkter, både nationellt och internationellt, ser ut och förstå hur kostnaderna genereras och hanteras under ett byggprojekts olika skeden.

Kursinnehåll

Svensk och internationell byggmarknad. Byggsektorns särdrag. Byggkonjunkturen. Myndighetsregler och standard. Byggprocessens skeden, parter och informationsflöden. Upphandling och avtal. Kundorientering. Projektledning och projektorganisation. Kostnadskalkylering och investeringsbedömning. Pristiori. Kvalitets- och miljöstyrning. Projektplanering. Materialadministration och produktionsstyrning. Livscykelaspekter på byggande och förvaltning. Ekonomisk redovisning.

Förkunskaper

1C1201 Ingenjörens verktyg

Påbyggnad

Samtliga kurser i kompetensinriktningen Construction Management för

emphasis will be put on discussions. This course should be seen to synthesize knowledge gained from the other previous courses in this specialization.

Prerequisites

1F1452 Law of Real Estate Formation
1F1430 Land Development or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TENA; 4c)
Exercise (ÖVNA; 6c)
Exercise (FÄL1; 0c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Construction Economics and Management

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Westin, westin@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8004

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures: 68 h
Övningar/Tutorials: 68 h

Abstract

To understand the wider economic context within which the construction sector operates and its contribution to the national and international economy.

Aim

To appreciate the different markets for construction services and products, both nationally and internationally and to understand how costs are generated in the course of construction activity and these must be accounted for and managed.

Syllabus

The Construction Sector.
Construction Markets. Finance and Accounting. Project Life Cycle. Project Strategy. Project Setting and Environment.

Prerequisites

1C1201 Basic Engineering and Computer Tools

Follow up

All of the courses in the Construction Management Programme.

Requirements

Written examination (TENA; 3c)
Exercises (ÖVNA; 5c)

V4.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TENA; 3p)

Godkända övningsuppgifter (ÖVNA; 5p)

Kurslitteratur

- Bröchner, J. 1995. Bygghandelsmarknad och samhällsekonomi.
- Söderberg, J. 1993 eller senare. Att upphandla byggprojekt.
- Nordstrand, U. 1996. Bygghandelsmarknad.
- Grengel, P. och Lundberg, U. 1997. Redovisningskompendium.

Anmälan**1F1532 Bygghandelsmarknaden och organisation**

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

För teknologer som läst årskurs 1-2 i Borlänge

For students who has followed the first two years in Borlänge

Kortbeskrivning

Att förstå de fundamentala ekonomiska sambanden inom byggsektorns verksamhetsfält och bygghandelsmarknaden förhållande till nationell och internationell ekonomi.

Mål

Att identifiera olika marknader för bygghandelsmarknaden tjänster och produkter ur både nationell och internationell synvinkel och förstå hur kostnaderna genereras och behandlas under ett byggprojekts olika skeden.

Kursinnehåll

Svensk och internationell bygghandelsmarknad. Byggsektorns särdrag. Bygghandelsmarknaden. Myndighetsregler och standard. Bygghandelsprocessens skeden, parter och informationsflöden. Upphandling och avtal. Kundorientering. Projektledning och projektorganisation. Kostnadsberäkning och investeringsbedömning. Pristheori. Kvalitets- och miljöstyrning. Projektplanering. Materialadministration och produktionsstyrning. Livscykelaspekter på byggande och förvaltning. Ekonomisk redovisning.

Förkunskaper

1C1201 Ingenjörens verktyg

Påbyggnad

Samtliga kurser i kompetensinriktningen Construction Management för V4.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TENA; 3p)

Godkända övningsuppgifter (ÖVNA; 3p)

Required Reading

- Bröchner, J. 1995. Bygghandelsmarknad och samhällsekonomi.
- Söderberg, J. 1993 eller senare. Att upphandla byggprojekt.
- Nordstrand, U. 1996. Bygghandelsmarknad.
- Grengel, P. och Lundberg, U. 1997. Redovisningskompendium.

Construction Economics and Management**Kursansvarig/Coordinator**

Thomas Westin, westin@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8004

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 52 h

Övningar/Tutorials 52 h

Abstract

To understand the wider economic context within which the construction sector operates and its contribution to the national and international economy.

Aim

To appreciate the different markets for construction services and products, both nationally and internationally and to understand how costs are generated in the course of construction activity and these must be accounted for and managed.

Syllabus

The Construction Sector. Construction Markets. Finance and Accounting. Project Life Cycle. Project Strategy. Project Setting and Environment.

Prerequisites

1C1201 Basic Engineering and Computer Tools

Follow up

All of the courses in the Construction Management Programme.

Requirements

Written examination (TENA; 3c)
Exercises (ÖVNA; 3c)

Required Reading

- Bröchner, J. 1995. Bygghandelsmarknad och samhällsekonomi.

Kurslitteratur

- Bröchner, J. 1995. Bygghandelsmarknad och samhällsekonomi.
- Söderberg, J. 1993 eller senare. Att upphandla byggprojekt.
- Nordstrand, U. 1996. Byggstyrning.
- Grengel, P. och Lundberg, U. 1997. Redovisningskompendium.

- Söderberg, J. 1993 eller senare. Att upphandla byggprojekt.
- Nordstrand, U. 1996. Byggstyrning.
- Grengel, P. och Lundberg, U. 1997. Redovisningskompendium.

Anmälan

1F1538 Management of People and Organizations

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Management of People and Organizations

Kursansvarig/Coordinator
Göran Gustafsson,
Tel. +46 8 89 87 05
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Kortbeskrivning

Att få en bild av hur modern management filosofi förhåller sig till byggprocessen, speciellt med avseende på tillhandahållandet av den slutliga produkten i syfte att tillfredsställa ägarens behov.

Abstract

To appreciate how modern management thinking applies to the construction process, in particular the delivery of the end-product to satisfy the owner's needs.

Mål

Att ge en förståelse för hur människor och organisationer kan uppnå sin fulla effekt under en byggprocess som kan innehålla dåligt definierade problem och komplexa beslutssituationer. Vidare att förstå individens egna bidrag till arbetet med att lyckas i projekt och i organisationer.

Aim

To appreciate how people and organisations can realise their full potential through a managed process that can involve ill-defined problems and complex decision-making and to understand one's own contribution to the work of successful projects and organisations.

Kursinnehåll

Management. Beteendet hos människor och organisationer. Individ- och grupp beteenden. Ledarskap. Företagets beteende och systematik. Personella funktioner. Modern management filosofi. Företagsetik i byggbranschen. Fallstudier.

Syllabus

Management, People and Organisational Behaviour. Individuals, Groups and Leadership. Managerial Behaviour and Systems. Personnel Function. Modern Management Thinking. Business ethics in construction. Case studies.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1F1530 (1F1532) Bygghandelsmarknadens ekonomi och organisation eller motsvarande kunskap.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Påbyggnad

1F1540 Bygghandelsmarknads informationsteknologi
1F1560 Projektledning
1F1547 Projektjuridik
1F1562 Byggledning
1F1565 Facilities Management
1F1575 Byggekonomi

Follow up

1F1540 Information Technology in Construction
1F1560 Project Management
1F1547 Project Law
1F1562 Construction Management
1F1565 Facilities Management
1F1575 Construction Economics

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 5p)

Requirements

Exercises (ÖVN1; 5c)

Kurslitteratur

Mullins, L. 1996. Management and Organisational Behaviour. Fourth edition.

Required Reading

Mullins, L. 1996. Management and Organisational Behaviour. Fourth edition.

Anmälan

1F1540 Byggandets informationsteknologi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, V4
Språk/Language	Svenska och engelska/Swedish and English

Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

Kursens mål är att ge deltagarna en uppfattning om hur informationsteknologin utnyttjas idag och kan utnyttjas i framtiden som en del av bygg- och förvaltningsprocessen.

Mål

Kursens mål är att ge deltagarna en uppfattning om hur informationsteknologin utnyttjas idag och kan utnyttjas i framtiden som en del av bygg- och förvaltningsprocessen. Tonvikten är därför inte att i detalj lära ut speciella typer av IT-tillämpningar i byggande (t ex CAD-teknik, projektstyrningssystem) utan inriktningen är snarare att ge deltagarna sådana grundläggande kunskaper som behövs för självständiga och kritiska bedömningar rörande hur datorstöd kan användas i företagen.

Kursinnehåll

Informationens roll i byggprocessen. Bearbetning av informationen kontra utväxling av information mellan olika parter. Begreppet datorintegrerat byggande. Olika slag av IT-teknologier och deras bruk i processens olika skeden. Standardiseringen av informationsstrukturer. Exempel på bruket av IT i olika slag av arbetsuppgifter i olika skeden av byggprocessen. CAD, expertsystem, visualisering, kalkylering, robotik, reglersystem. Byggbranschens generella databaser. EDI-budskap för papperslös handel. IT-strategier i byggföretag. Strukturering av data om byggnaden, byggprocessen m m i byggbranschens olika datortillämpningar. Objektstänkandets grunder. Begrepps- och produktmodeller. Datastrukturer i dagens CAD-system och bygghandlingar. Byggproduktmodellens idé. Kopplingen mellan byggproduktmodeller och tillämpningar. IT-strategier på olika nivåer.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1F1530 (1F1532) Byggandets ekonomi och organisation eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1F1547 Projektjuridik
1F1562 Byggledning
1F1565 Facilities Management
1F1575 Byggekonomi

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 5p)

Information Technology in Construction**Kursansvarig/Coordinator**

Bo-Christer Björk, bjork@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7914

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

The aim of the course is to give a comprehensive overview of how information technology is used currently and how it can be utilised in the future in the construction industry and to understand how information technology enables construction processes to be managed and to appreciate how information technology can be used to re-engineer construction processes.

Aim

The aim of the course is to give a comprehensive overview of how information technology is used currently and how it can be utilised in the future in the construction industry. The emphasis is not on teaching particular techniques (i.e. CAD-systems, project management systems) in-depth but rather to provide the necessary skills for understanding and assessing how IT support can be used in the construction and facilities management process.

Syllabus

The course presents the different generic types of information used in construction and how IT can be used for computerising project specific, company specific and general information. The concept of computer integrated construction (CIC) and its necessary prerequisites are discussed. An important subject treated in the course is the different types of data exchange standards needed for achieving CIC, in particular product data models. The course finishes with a discussion of IT strategies at different levels, ranging from the international and national level to the level of the individual firm.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Övrigt

Kursen föreläses i huvudsak på engelska (med undantag av gästföreläsare)

1F1547 Projektjuridik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Att känna till det juridiska regelverk inuti vilket byggsektorn agerar.

Mål

Att förstå de juridiska åtaganden, ansvar och skyldigheter som åligger de parter som normalt är involverade i byggprojekt och förstå hur kontraktshandlinarna måste utformas om de skall överensstämja med lagtexten.

Kursinnehåll

EG-direktiv och svensk rätt. Standardisering. Avtal och andra rättshandlingar, inklusive standardavtal inom byggsektorn i Sverige och utomlands, t ex AB 92. Köplagen. Skuldebrev. Upphandling av byggnadsarbeten och konsulttjänster. Offentlig upphandling. Skadestånds- och försäkringsrätt. Upphovsrätt. Tvister och skiljedomar. Fastighetsrätt. Hyra och andra former av nyttjanderätt, panträtt och servitut.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1F1530 (1F1532) Byggandets ekonomi och organisation eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1F1565 Facilities Management
1F1575 Byggekonomi

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p)
Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

- Brun, H. 1998. Grundläggande civilrätt.
- Söderberg, J. 1993 eller senare. Att upphandla byggprojekt.
- AB 92

Anmälan

Follow up

1F1547 Project Law
1F1562 Construction Management
1F1565 Facilities Management
1F1575 Construction Economics

Requirements

Exercises (ÖVN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Project Law

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Westin, westin@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8004

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

To appreciate the legal framework within which the construction sector operates.

Aim

To understand the legal duties, responsibilities and liabilities of the parties normally involved in a construction project and to understand how construction contracts must be administered if they are to be fully compliant with the law.

Syllabus

EC directives and Swedish legislation. Standardization. Contracts. Procurement of construction and consultancy services. Public procurement. Conflict resolution. Property Law, especially tenure.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Follow up

1F1565 Facilities Management
1F1575 Construction Economics

Requirements

Written examination (TEN1; 2c)
Exercises (ÖVN1; 3c)

Required Reading

- Brun, H. 1998. Grundläggande civilrätt.
- Söderberg, J. 1993 eller senare. Att upphandla byggprojekt.
- AB 92

1F1560 Projektledning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Att inse hur förhållandet mellan kunder/byggherrar och byggsektorn bäst hanteras för att uppnå de mål som är uppställda av kunder och ägare.

Mål

Att förstå syftet, kritiska framgångsfaktorer och nyckelförutsättningar för upphandlingsprocessen från idéfas till handhavande av färdig produkt. Vidare att inse hur byggprojekt skall organiseras och handhas för att de skall motsvara kundernas/byggherrarnas önskemål.

Kursinnehåll

Projektbegreppet. Ägarperspektivet och kundrelationer. Organisation av projektledningsarbetet. Identifiering av ägarnas behov. Produktgenerering – produktutveckling. Produktbestämning – projektering. Produktframställning – byggande. Projektplanering och projektstyrning. Ekonomisk utvärdering. Riskhantering i projekt.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1F1530 (1F1532) Byggandets ekonomi och organisation eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1F1547 Projektjuridik
1F1562 Byggledning
1F1565 Facilities Management
1F1575 Byggekonomi

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

1F1562 Byggledning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Project Management

Kursansvarig/Coordinator

Anders Nilsson, anilsson@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7935

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

To appreciate how the relationship between customers/building owners and the construction sector is best managed in order to achieve the objectives set by the customer/building owner.

Aim

To understand the purpose, critical success factors and key requirements of the procurement process from inception to occupation and to appreciate how projects should be organised and managed in order to ensure that they meet the customer's/building owner's objectives.

Syllabus

The concept of projects. Owner's Perspective. Organisations for Project Management. Identifying Owner's Needs. Product and management development. Management of design, construction and operation. Project Planning and Control. Economic Evaluation of Built Assets. Client relations. Risk management.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Follow up

1F1547 Project Law
1F1562 Construction Management
1F1565 Facilities Management
1F1575 Construction Economics

Requirements

Exercises (ÖVN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Construction Management

Kursansvarig/Coordinator

Jörgen Nylund, nylund@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8046

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

-
L4, V4
Svenska / Swedish

Övningar/Tutorials 30 h

Kortbeskrivning

Att visa hur projektering och produktion bör hanteras som en integrerad verksamhet.

Mål

Att förstå byggarbetsplatsens praktiska problem, hur leverantörer och entreprenörer upphandlas och hur förhållandet mellan olika kontraktsparter skall skötas för att en korrekt styrning över kvalitet, kostnader och tid skall säkerställas.

Kursinnehåll

Byggföretagets organisation och projektens organisation. Produktionsprocesser i olika skeden. Upphandling. Projekt- och produktionsplanering. Nätplanering. Prognoser för resursförbrukning. Produktionsteknik. Teknikförändring och innovationer. Maskinval. Kvalitetssystem. Kvalitetsstyrning. ISO 9000. Miljöstyrning. ISO 14000. Kretslopp i byggandet. Leverantörssamverkan. Inköp. Materialadministration. Just-In-Time. Specialentreprenörer och installationssamordning. Arbetsmiljö.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1F1530 (1F1532) Byggandets ekonomi och organisation eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1F1565 Facilities Management
1F1575 Byggekonomi

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Abstract

To appreciate how design and construction should be managed as an integrated process.

Aim

To understand the practice of site management and the procurement of supplies and contractors and to appreciate how relationships between parties on a construction contract have to be managed to ensure proper control over quality, cost and time.

Syllabus

Organization of the construction firm and of projects. Production processes in successive stages. Procurement. Project and production planning. Scheduling and Project Network Techniques. Forecasts of resource use. Production Engineering. Technical change and innovations. Construction equipment selection. Quality Management. Quality systems and quality control. The ISO 9000 series. Environmental control. The ISO 14000 series. Recycling and sustainable construction. Supplier relations, purchasing and materials management. JIT. Specialist contractors and coordination. Safety Management.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Follow up

1F1565 Facilities Management
1F1575 Construction Economics

Requirements

Exercises (ÖVN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1565 Facilities Management

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for -
Valbar för/Elective for L4, V4
Språk/Language Svenska och engelska/Swedish and English
Kurssida/Course Page

Facilities Management

Kursansvarig/Coordinator
Brian Atkin, atkin@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 9094

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

To appreciate how facilities can be managed to provide building owners with value for money and user satisfaction.

Aim

To understand the principles of a facilities management strategy for building owners and the steps needed to translate the strategy into an operational plan and to appreciate the procedures and practice of facilities management.

Syllabus

The Concept of Facilities Management. Changing Nature of the Workplace. The Intelligent Building Concept. Core Process Relationships. Support Processes. Outsourcing. Supplier Management. Contract Management. Benchmarking. Tools and Techniques.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Follow up

1F1547 Project Law
1F1562 Construction Management
1F1565 Facilities Management

Requirements

Exercises (ÖVN1; 5c)

Required Reading

Alexander, K. 1996. Facilities Management. Theory and practice and articles distributed during the course.

1F1575 Byggekonomi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursen ges för första gången 1999/2000
The course will be given from 1999/2000

Kortbeskrivning

Att visa hur ett företag bör drivas med utgångspunkt från mikroekonomins pristeoretiska bakgrund och med beaktande av kostnaderkalkylering och ekonomisk redovisning av de ingående kalkylposterna. Att förstå betydelsen av investeringsbedömningar, livscykelanalyser och riskbedömningar för att på ett optimalt ekonomiskt sätt kunna driva och underhålla det byggda objektet.

Mål

Att förstå den viktiga roll som kostnadskalkylering och kostnadsredovisning spelar för byggföretag och byggprojekt. Att förstå vikten av väl underbyggda investeringsbedömningar och visa hur risk och osäkerhet präglar en stor del av byggverksamheten runt om i världen.

Construction Economics

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Westin, westin@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8004

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

To understand the important part of cost and management accounting in the running of construction enterprises according to the focus on microeconomic issues in relation to construction activity. To appreciate the investment and life cycle appraisal and the economics of operating and maintaining a constructed facility.

Aim

To appreciate the important role of cost estimating and cost accounting in the running of construction enterprises and projects. To appreciate the importance of decisions to investment require

Kursinnehåll

Mikroekonomi. Finansiering och investeringsbedömning.
Kostnadskalkylering. Kostnadsuppföljning. Livscykeleekonomi.
Ekonomisk redovisning. Risk och osäkerhet.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1F1530 (1F1532) Byggandets ekonomi och organisation eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p)
Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

decisions to investment require competent appraisals and show how risk and uncertainty characterises much of the construction activities over the world.

Syllabus

The course begins with an introduction to price theory, supply and demand, marginal costing and pricing, and revenues and profit. This broad approach is intended to provide a simple, but effective, background to the working of economic theory in the marketplace. Cost and management accounting plays an important part in the running of construction enterprises and, indeed, all firms and profit-making organisations. Profit and loss accounts, balance sheets, ratio analysis and cash flows are essential elements in the successful management of enterprises.

In order for enterprises to survive and prosper they need access to sources of finance. Decisions to investment require competent appraisals and these too are covered. The increasing propensity for the public sector to seek private investment to fund and operate its capital projects leads to consideration of public private partnerships (PPP). Case studies from overseas will be introduced to provide a realistic understanding of the opportunities facing the construction industry.

Risk and uncertainty characterises much of construction activity the world over. Important in this respect is that enterprises, including customers and provider firms, comprehend the extent and nature of risk. Their exposure to risk and the ways in which they manage it are crucial if the outcome is to be profitable for all. Risk management techniques are covered, including identification, analysis and response strategies.

Understanding the need for reliable means for estimating the cost of construction works leads into a study of cost modelling, cost planning and checking and the real time cost control of construction projects. Worked examples will be included to illustrate best practice in this area.

In a fast changing world and one where there is a growing concern for the environment and sustainability, the construction industry must be able to show how both it and the society it serves is able to cope with these challenges. Life cycle appraisal and the economics of operating and maintaining a constructed facility are covered. There will also be an introduction to methods for assessing the environmental impact of proposed construction projects.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction
Economics and Management or
equal knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 2c)
Exercises (ÖVN1; 3c)

1H. Institutionen för infrastruktur o samhällsplanering

Department of Infrastructure and Planning

Prefekt: Ulf Isacson

Studierektor: Anders Wengelin

Avdelningen för regional planering

Division of Regional Planning

Ämnesföreträdare: Folke Snickars

Kurser

- 1H1106 Boende - arbete - service, 5 poäng
Planning for Housing, Workplaces and Services, 5 credits
- 1H1141 Urban Infrastructure, 5 poäng
Urban Infrastructure, 5 credits
- 1H1142 Political Economy for Environmental Planners, 5 poäng
Political Economy for Environmental Planners, 5 credits
- 1H1143 Sustainable Rural and Urban Development, 5 poäng
Sustainable Rural and Urban Development, 5 credits
- 1H1144 Project Design and Implementation, 5 poäng
Project Design and Implementation, 5 credits
- 1H1151¹ Organisations- och planeringsteori, 5 poäng
Theory of Planning and Organization, 5 credits
- 1H1157 Urban and Regional Economics, 5 poäng
Urban and Regional Economics, 5 credits
- 1H1160² Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar, 5 poäng
Urban Ecology and Strategic Environmental Assessment, 5 credits
- 1H1161³ Europeiska planeringssystem, 5 poäng
European Planning System, 5 credits
- 1H1162⁴ Centrumfunktion I, 5 poäng
Urban Center Planning, 5 credits
- 1H1170 Spatial Planning and Sustainable Development, 10 poäng
Spatial Planning and Sustainable Development, 10 credits
- 1H1171 Governance and Spatial Planning, 5 poäng
Governance and Spatial Planning, 5 credits
- 1H1172 Fundamental Methods of Spatial Planning, 5 poäng
Fundamental Methods of Spatial Planning, 5 credits
- 1H1174 Spatial Planning for Regional Development, 10 poäng
Spatial Planning for Regional Development, 10 credits
- 1H1183 Spatial Planning with GIS, 5 poäng
Spatial Planning with GIS, 5 credits
- 1H1193⁵ Projekt samhällsplanering, 10 poäng
Project Work in Urban Planning, 10 credits

- 1 Kursen ges två gånger under läsåret 1999/2000, period 1 samt period 4
The course will be given twice during the academic year 1999/2000, period 1 and 4
- 2 Kursen ges ej under läsåret 1999/2000
The course will not be given during 1999/2000
- 3 Kursen ges för första gången 1999/2000
The course will be given from 1999/2000
- 4 Kursen inställd 1999-12-16
Course cancelled, Dec 16th 1999
- 5 Kursen ges för första gången 1999/2000
The course will be given from 1999/2000

Beskrivning av ämnet

Regional planering är ett syntesämne som hämtar teorier och metoder från skilda vetenskapsområden. Vi arbetar med att utvidga och fördjupa kunskaperna om den översiktliga samhällsplaneringens frågeställningar och metoder. I centrum för ämnet står analyser av samhällsförhållanden och samhällsprocesser som kan påverkas med fysisk planering och annan samhällsplanering med inriktning mot den byggda miljön och naturmiljön. Särskild tonvikt fästs vid utformning och utvärdering av bebyggelsestrukturer.

Läses av

- A, L, V
- A, L, TESIM, V
- A, L, TESIM, V
- A, L, TESIM, V
- L, TESIM, V
- A, L, V
- A, L, TSPLM, V
- A, L, V
- L, V
- L, V
- A, L, TSPLM, V
- A, L, TSPLM, V
- A, L, TSPLM, V
- A, L, TSPLM, V
- A, L, TSPLM, V
- A, L, TSPLM, V
- A, L, V

Description of the field

The division of Regional Planning is responsible for education and research in the field of urban, regional and transport planning. We combine several perspectives on planning, regarding it as a process of negotiation involving many actors and decisionmakers with different assets and powers. The division has a concentration of activities in the area of theory and

methods for regional analysis and planning using a systems analysis perspective. The core area consists of built environment studies, infrastructure planning, land use and transportation systems, regional and interregional economics and planning and environmental sustainability of regional systems.

Avdelningen för trafik- och transportplanering

Division of Traffic and Transportation

Ämnesföreträdare: Karl-Lennart Bång

Kurser		Läses av
1H1203	Trafikprognoser, 5 poäng Traffic Forecasting, 5 credits	V
1H1204	Logistik, 5 poäng Logistics, 5 credits	L, M, T, V
1H1206	Tågtrafikplanering, 5 poäng Planning of Railroad Traffic, 5 credits	M, T, V
1H1211 ¹	Väg, trafik och bebyggelse, 6 poäng Road, Traffic and Urban Design, 6 credits	V
1H1212	Logistik, fortsättningskurs, 5 poäng Logistics, Advanced Course, 5 credits	L, M, T, V
1H1213	Utförande av trafikanläggningar, 5 poäng Design of Traffic Facilities, 5 credits	V
1H1214 ²	Trafik i städer, 5 poäng Traffic in Urban Areas, 5 credits	L, V
1H1215 ³	Konsekvensanalyser av trafikanläggningar, 5 poäng Impact Analysis of Road Traffic Facilities, 5 credits	V
1H1240	Arbetsprocesser i fysisk infrastruktur, 5 poäng Procedure in Physical Infrastructure, 5 credits	V
1H1243	Trafik- och bebyggelseplanering, 5 poäng Traffic and Land-use Planning, 5 credits	L, V
1	För teknologer som läst årskurs 1-2 i Stockholm <i>For students who has followed the first two years in Stockholm</i>	
2	Kursen ges för första gången 1999/2000 <i>Will be given for the first time 1999/2000</i>	
3	Kursen ges för första gången 1999/2000 <i>Will be given for the first time 1999/2000</i>	

Beskrivning av ämnet

Ämnet Trafik- och transportplanering fokuserar på tekniskt och ekonomiskt planerings- och projekteringskunnande och syftar till att ge de studerande en ökad problemlösningsförmåga när det gäller, trafik, persontransporter och logistik samt deras relation till samhället. Ämnet fattar ett stort kunskapsområde, från trafikteoretiska grundelementa till övergripande planerings- och beslutsprocesser inom den fysiska samhällsplaneringen. Viktiga värderingsgrunder är säkerhet, miljö, framkomlighet, social kvalitet, rationalitet och ekonomi.

Description of the field

The subject Traffic and Transport Planning has a techno-economic, analytic and planning character. It covers a range from traffic theory to planning and decision processes.

Avdelningen för vägteknik

Division of Highway Engineering

Ämnesföreträdare: Ulf Isacsson

Kurser		Läses av
1H1306	Drift och underhåll av trafikanläggningar, 5 poäng Management and Maintenance of Traffic Channels, 5 credits	V
1H1307	Datorstödd vägprojektering, 5 poäng Computer-aided Highway Design, 5 credits	V

1H1308 Väg- och gatuteknik, 5 poäng
Road and Street Engineering, 5 credits

V

Beskrivning av ämnet

Avdelningen för Vägteknik bedriver forskning och undervisning inom huvudområdena geometrisk utformning, vägmaterialeknik, dimensionering av vägöverbyggnader samt drift och underhåll av trafikleder.

Description of the field

The division of Highway Engineering is conducting research and education within several areas with emphasis on geometrical and analytical design, materials as well as management and maintenance of road facilities.

Avdelningen för transport- och lokaliseringsanalys

Division of Transport and Location Analysis

Ämnesföreträdare: Lars Lundqvist

Kurser

1H1401¹ Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys, 5 poäng
Optimisation Models in Transport and Location Analysis, 5 credits

1 Kursen ges för första gången 1999/2000.
The course will be given for the first time 1999/2000.

Läses av

F, L, M, T, V

Bebyggelseanalys

Building Function Analysis

Ämnesföreträdare: Dick Urban Vestbro

Kurser

1H1501 Human Settlements and Housing, 5 poäng
Human Settlements and Housing, 5 credits

Läses av

1H1106 Boende - arbete - service

Planning for Housing, Workplaces and Services

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	A3, L3, V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Kursansvarig/Coordinator
Göran Carlén, carlen@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8222
Kursuppläggning/Time Period 3
Övningar/Tutorials 66 h

Kortbeskrivning

Introduktion till den översiktliga samhällsplaneringens traditioner och frågeställningar.

Abstract

Introduction to the domain of comprehensive urban and regional planning.

Mål

Kursen syftar till att ge grundläggande insikter om sambanden mellan sociala och ekonomiska faktorer och utvecklingen av samhällets fysiska struktur. Särskild tonvikt läggs på hur funktionerna boende, arbete och service samspelar på lokal och regional nivå.

Aim

The aim is that students shall understand the relationship between social and economic conditions on the one hand and, on the other hand, the spatial and physical formation of society. In addition, the course aims to provide special knowledge about the interaction between housing, workplaces and services at the local and regional levels.

Kursinnehåll

Introduktion till samhällsplanering som kunskapsområde. Planeringens motiv, traditioner och arbetsformer. Miljömässig, social och ekonomisk utveckling och dess betydelser för samhällsplaneringens framtida

Syllabus

The origins and development of

utveckling och dess betydelser för samhällsplaneringens framtida inriktning:

Efterfrågan på boende, arbete och service. Bostadspolitik, bostadsmarknad, bostadsbyggande och bostadslokalisering. Näringsliv, arbetsmarknad och lokalisering av arbetsplatser. Kommersiell och offentlig service; lokalisering och arbetsvillkor. Den översiktliga planeringens roll i sammanhanget.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock.

Påbyggnad

1H1141 Urban Infrastructure

1H1151 Organisations- och planeringsteori

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p)

Godkänt litteraturseminarium (LIT1; 1p)

Godkänd gruppuppgift (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

Kurskompendium

Anmälan

comprehensive planning. Social, economic and environmental developments and their implications for planning.

- Housing: markets, policies, localization, production.
- Workplaces: labour markets, economic development among different branches of industry, localization.
- Services: public and private services, their roles, conditions and localization.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year at the schools of architecture, civil engineering or surveying.

Follow up

1H1141 Urban Infrastructure

1H1151 Theory of Planning and Organisation

Requirements

Approved examination (TEN; 3c)

Approved literature seminar (LIT1; 1c)

Group task (ÖVN2; 1c)

Required Reading

Compendium.

1H1141 Urban Infrastructure

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	A3, A4, L3, L4, TESIM1, V3, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Urban Infrastructure

Kursansvarig/Coordinator

Folke Snickars, folke@infra.kth.se

Tel. +46 8 790 7909

Kursuppläggnings/Time Period 4

Övningar/Tutorials 60 h

Abstract

Comprehensive planning for sustainability with special regard to infrastructure for transportation, energy, water and sewage and, waste disposal.

Aim

The aim is to provide basic knowledge in environmental aspects of planning and management of urban infrastructure.

Syllabus

The following topics will be dealt with:

- The history of infrastructure as a part of the history of town planning.
- The concept of infrastructure as understood in general systems theory, economics and political science.

Kursbeskrivningar

- Transportation systems and their relation to settlement patterns and energy use. Travelling habits in western societies as a major obstacle to sustainability. Planning for sustainable mobility.
- Urban energy systems for ending the fossil fuel period: space heating, electricity supply and demand, the relation to land use, environmental impacts.
- Urban water, sewage and waste disposal systems for recycling and sustainability: demand and supply, infrastructural systems, the level of decentralisation, recycling - deposition, the relation to land use and environmental impacts. How demands for sustainability and looping challenges traditional choices in water and waste disposal techniques.
- Comprehensive planning for sustainable urban areas with special regard to the infrastructure.

Prerequisites

At least three years of academic studies in the field of engineering or planning. It is of value if the students have followed the courses in Environmental Impact Assessments and Natural Resources Management within the same program (Sustainable Infrastructure).

Follow up

1H1170 Spatial Planning and Sustainable Development

Requirements

Written examination (TENA; 2c)

75 percent attendance to lectures (NÄRA; 1c)

Exercises/Excursions (ÖVNA; 2c)

Required Reading

- OECD, 1991, Urban Infrastructure: Finance and Management. OECD, Paris.
- Olerup, B, 1998, Now or Never: an Energy Game on Politics and Strategies. (Manuscript)
- Snickars, F; Sundström, B and Pellijeff, M, 1984, A model for long-term municipal energy planning. Mimeo
- Svedinger, B, 1991, The technical infrastructure of urban communities. Swedish Council for Building Research, D5:1991
- Turner, K, Pearce, D and Bateman, I, 1994, Environmental economics – An elementary introduction. Harvester Wheatsheaf, London

Further readings will be announced at the first lecture.

1H1142 Political Economy for Environmental Planners

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
C
U, G
Fail, Pass
L4, TESIM1, V4
A4
Engelska / English
<http://www.infra.kth.se/rp/>

Political Economy for Environmental Planners

Kursansvarig/Coordinator
Christer Sanne, sanne@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7905
Kursuppläggnings/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 33 h
Seminars 24h

Abstract

Global economic and political mechanisms with regard to environmental problems. Processes of decision-making concerning local, national and international environmental issues.

Aim

The aim is that the student should be able to understand the mechanisms of the global economy and the main issues around global, national and regional environmental problems, and the processes of decision-making concerning these issues.

Syllabus

The course provides a basic introduction to the environmental aspects of the operation of the global economic and political system. It also provides an introduction to the economic and regulatory methods for the creation of environmental policy.

One part of the course will be devoted to understanding economic and political mechanisms by drawing up basic theoretical perspectives from the fields of international economics, environmental and ecological economics, environmental systems analysis, and political science. A focal point will be the processes of environmental negotiations. Another perspective of the course will be to analyze the relationship between economic transformation and environmental problems at different geographical levels. The environmental question will be analyzed, and global environmental problems will be addressed. The political work at national and local level for achieving a sustainable society will be addressed. The decision processes are again at the focus of attention.

Prerequisites

Completed undergraduate academic degree or three years of study in engineering, architecture, surveying, geography, economics, business administration, sociology or planning.

Follow up

1H1143 Sustainable Urban and Rural Development

1A1802 Human Settlement and Housing

Requirements

Course papers (LIT; 3c)

Written examination (TEN1; 2c)

Required Reading

- Daly, H, 1991, Steady-State Economics. Island Press, Washington DC.
- Krugman, P, 1991, Geography and Trade. MIT Press Cambridge, Massachusetts.
- Sjöstedt, G (ed), 1993, International Environmental Negotiation. Sage Publications Newbury Park.
- Turner, K, Pearce, D and Bateman, I, 1994, Environmental Economics - An Elementary Introduction. Harvester Wheatsheaf, London

Further readings will be announced at the first lecture.

1H1143 Sustainable Rural and Urban Development

Sustainable Rural and Urban Development

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V4
Valbar för/Elective for	A4, L4, TESIM1, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Kursansvarig/Coordinator
Folke Snickars, folke@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7909
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 32 h
Övningar/Tutorials 16 h
Seminars 24h, Excursion 1d

Abstract

Interrelations between rural and urban development with special regard to environmental aspects. Developing strategies in rich and poor countries.

Aim

This course provides students with a thorough understanding of developing theories and strategies for activating and revitalizing national and regional economies.

Syllabus

Interrelations between rural and urban development and the effects of development strategies and policies natural resources use, job generation, migration movements, physical space and the environment. Main concepts and theories related to sustainable development, analysis of major relations between socio-economic and environmental planning. Basic procedures related to development projects. The course starts with a review of the evolution of basic concepts and ideologies related to development and a discussion of how the present environmental requirements, as started in the Agenda 21, effects these concepts and ideologies. The second step is a critical analysis of the development strategies applied in rich and poor countries, highlighting their potentials as well as shortcomings. We then look at how these strategies are translated into development policies according to different socio-economic needs, natural resources availability and financial and environmental requirements. Finally, we look briefly at how development projects are derived from these policies.

Prerequisites

Completed undergraduate academic degree or three years of study in engineering, architecture, surveying, geography, economics, business administration, sociology or planning.

Follow up

1H1144 Project design and Implementation
1H1141 Urban Infrastructure

Requirements

Group work (ÖVN1; 2c)
Individual paper (ÖVN2; 2c)
Attendance 75 % (NÄR1; 1c)

Required Reading

- Adams, W. A, 1990, Environmental and Sustainability in the Third World, Routledge, London.
- Castells, M, 1977, The Urban Questions, Edward Arnold, London.
- Pearce and Turne, 1988, The economics of natural resource management.
- Santos, M, 1979, The Shared Space: the two circuits of the

- urban economy in underdeveloped countries, London.
- Senghaas, Dieter (1985); The European Experience, Berg Publishers Ltd, New Hampshire, USA.
- Silveira, S, 1993, Transformations in Amazonia - the spatial reconfiguration of systems, Dept of Infrastructure and Planning, KTH, Stockholm.

Handouts and additional readings given during the course and various development projects for analysis.

1H1144 Project Design and Implementation

Project Design and Implementation

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, TESIM1, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Kursansvarig/Coordinator
 Tigran Hasic, tigran@infra.kth.se
 Tel. +46 8 790 8504
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar/Lectures 45 h
 Övningar/Tutorials 24 h
 Excursions 48h

Abstract

Project management guided by the requirements of agenda 21.

Aim

The aim of this course is to provide the student with basic knowledges and skills in project management.

Syllabus

The course provides students with a broad introduction to project management vis-à-vis the requirements of Agenda 21. A cyclic concept of design and implementation is studied – from theoretical and practice orientated perspectives – through literature studies, lectures, case studies, paper writing, workshop and a field trip. Conflicting project objectives of different international and national actors are examined. Actors include UN organizations, central and local government, semi-government, the private sector, NGOs, and community groups. Their objectives are scrutinized from a sustainable development viewpoint by examining factors including adherence to distributive justice and environmental protection. Group work is used as one pedagogic tool; students improve their ability to identify key issues and major points, act as moderators in group deliberations, and as rapporteurs in plenum sessions.

Prerequisites

At least three years of undergraduate study in architecture, spatial planning, surveying, engineering, geography, economics, law, business administration, management, sociology, political science, anthropology, population studies or related subject.

Follow up

1H1141 Urban Infrastructure
 1F1462 Management of Land and Water

Requirements

Course paper (LIT1; 2c)
 Written examination (TEN1; 2c)

Workshops/Field Studies (ÖVN1; 1c)

Required Reading

- Bennet, P. L., and Rea, P. K. 1995. Project Management for the 21st Century. Academic Press.
- Cleland, ID. 1994 Project Management: Strategic Design and Implementation. McGraw-Hill, Inc., New York.

Further readings will be announced at the first lecture.

1H1151 Organisations- och planeringsteori

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	A3, L3, V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	A4, L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Kursen ges två gånger under läsåret 1999/2000, period 1 samt period 4
The course will be given twice during the academic year 1999/2000, period 1 and 4

Kortbeskrivning

Samhällsplaneringens besluts- och problemlösningssprocesser i teoretiskt perspektiv.

Mål

Syftet är att ge grundläggande kunskaper i planeringsteori. Syftet är vidare att med utgångspunkt i ett organisations- och förvaltningsperspektiv ge grundläggande kunskaper om samhällsplaneringen som process och de aktörer som innehar viktiga roller i denna.

Kursinnehåll

Grundläggande planeringsteori och dess begreppsapparat. Skilda normativa teoriskolor. Samhällsplaneringen i ett organisations- och förvaltningsperspektiv. Planeringssystem på kommunal, regional och nationell nivå samt samspel och konflikter mellan dessa. Lagar och regelverk som bestämmer olika aktörers roller. Medborgarinflytande och medborgarinitiativ i planeringen. Planeringssystemets funktion i praktiken. De institutionella förhållandenas betydelse för en effektiv förvaltning av byggd miljö och naturmiljö. Relationen mellan privat och offentligt i samhällsplaneringen.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock.

Påbyggnad

Theory of Planning and Organization

Kursansvarig/Coordinator

Göran Carlén, carlen@infra.kth.se
 Tel. +46 8 790 8222

Kursuppläggning/Time Period 4
 Övningar/Tutorials 66 h

Kursansvarig/Coordinator

Göran Carlén, carlen@infra.kth.se
 Tel. +46 8 790 8222

Kursuppläggning/Time Period 1
 Övningar/Tutorials 66 h

Abstract

Basic planning theory concerning both decision-making processes and problem solving.

Aim

The aim is to provide basic knowledge about planning theory. Using a starting point form as organizational and administrative perspective, there is an additional aim to provide basic knowledge about planning as a process and the actors who hold important roles in this process.

Syllabus

Basic planning theory and its conceptual apparatus. Individual schools of normative theory. Planning from an organizational and administrative perspective. The planning system at the municipal, regional and national levels as well as the interplay and conflicts between them. Laws and regulations which determine the role of different actors. The influence of citizens and citizen initiatives in planning. The functioning of the planning system in practice. The institutional framework's significance for an effective administration of the built environment and the natural environment. The relationship

1H1160 Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar
 1H1157 Urban and Regional Economics
 1H1172 Fundamental Methods of Spatial Planning
 1H1171 Governance and Spatial Planning
 1H1170 Spatial Planning and Sustainable Development

Kursfordringar

Godkänd skriftlig hemtentamen (TEN2; 2p), godkända
 övningsuppgifter (ÖVN1; 3p) samt medverkan i seminarium.

Kurslitteratur

- Alexander, E. R. (1992): Approaches to Planning - Introducing Current Planning Theories, Concepts and Issues
- Boverket (1993): Boken om detaljplan och områdesbestämmelser. Sid 7-18, 19-36 (ca 175 kr).
- Finansdepartementet (1994): Motiv för offentliga åtaganden Ds 1994:53
- Fog et al (1992): Mark, politik och rätt - om plan- och bygglagen i praktiken. Sid 9-39, 129-144 (ca 200 kr)
- SFS (eller i annan form): Plan- och bygglagen + kringlagsstiftning (ca 50 kr).
- Boverket (1996): Boken om översiktsplan. Del II. Översiktsplanen i lagstiftningen. (190 kr).
- Boverket (1996): Boken om översiktsplan. Del IV. Översiktsplanering i fem kommuner (75 kr).

Anmälan

between private and public in planning.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year at the schools of architecture, civil engineering or surveying.

Follow up

1H1160 Urban Ecology and Strategic Assessment
 1H1157 Urban and Regional Economics
 1H1172 Fundamental Methods of Spatial Planning
 1H1171 Governance and Spatial Planning
 1H1170 Spatial Planning and Sustainable Development

Requirements

Approved paper (TEN2; 2c) and exercises (ÖVN1; 3c) together with attendance at seminars.

Required Reading

- Alexander, E. R. (1992): Approaches to Planning - Introducing Current Planning Theories, Concepts and Issues
- Boverket (1993): Boken om detaljplan och områdesbestämmelser. Sid 7-18, 19-36 (ca 175 kr).
- Finansdepartementet (1994): Motiv för offentliga åtaganden Ds 1994:53
- Fog et al (1992): Mark, politik och rätt - om plan- och bygglagen i praktiken. Sid 9-39, 129-144 (ca 200 kr)
- SFS (or in other form): Plan- och bygglagen + kringlagsstiftning (ca 50 kr).
- Boverket (1996): Boken om översiktsplan. Del II. Översiktsplanen i lagstiftningen. (190 kr).
- Boverket (1996): Boken om översiktsplan. Del IV. Översiktsplanering i fem kommuner (75 kr).

1H1157 Urban and Regional Economics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSPLM1
Valbar för/Elective for	A4, L4, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Urban and Regional Economics

Kursansvarig/Coordinator

Åke E Andersson, ake@infra.kth.se
 Tel. +46 8 790 8012

Kursuppläggning/Time Period 2

Övningar/Tutorials 66 h

Abstract

Spatial economic theory, modelling and applied methods for analysis of location, land-use and construction and use of networks.

Aim

The aim of the course is to provide the students with modern knowledge of those theories, methods and models of urban and regional economics which are most relevant to spatial planning. At the end of the course students will have basic knowledge about methods to analyze economic interdependencies within a region and between regions. The course will give insights into the differences in economic traits in urban and rural regions.

Syllabus

The course starts with a review of long-term tendencies in the economic development at regional, national and international scales. The relation between spatial planning and the market is analysed. Economic optimality, equilibrium and stability of market and planning systems will be analysed as well as externalities, public and other collective phenomena and market imperfections. Theories of location and economic behaviour in space as well as the economics of networks and other infrastructures belong to the core of this course. Economic growth and development is analysed with the focus on the dynamics of strategic regional policy making. Urban economic problems are analysed with special emphasis on transport networks, urban housing and real estate markets. Within the urban economic analysis, cost benefit and other evaluation methods are discussed. Fundamentals of investment theory and financial analysis are also included in the course. Approximately half of the course content will be allocated to theory and modelling, while the other half of the course will be allocated to empirical studies and other applications of the theory of urban and regional economics.

Prerequisites

Basic education in urban and regional planning corresponding to at least one academic year is required. Within Swedish technical universities this corresponds to two and a half years of study in the programmes for architecture, surveying, and civil engineering followed by half a year planning courses, e.g:

1H1141 Urban Infrastructure
1H1106 Housing, Workplaces and Services
1H1243 Traffic and Land-use Planning
1H1160 Urban Ecology and Strategic Environmental Assessment
or equivalent knowledge.

Before entering the course it is also recommended to follow the course:

1H1170 Spatial Planning and Sustainable Development.

Follow up

1H1183 Spatial Planning with GIS
1H1171 Governance and Spatial Planning
1H1142 Political Economy for Environmental Planners

Requirements

A 75 percent attendance of lectures and seminars is required.

It is required to pass a written examination (TEN1; 3c) and to submit one written term paper of approximately 10-15 pages (ÖVN1; 2c).

Required Reading

- Andersson, Å, Hårsman, B, Quigley, J, (eds) (1997)

- Government for the Future, North-Holland
- Jacobs, J, 1985, Cities and the Wealth of Nations. Random House
- Mills, E and Hamilton, B, 1994, Urban Economics. Addison and Wesley
- Compendium (articles)

1H1160 Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Kursen ges ej under läsåret 1999/2000
The course will not be given during 1999/2000

Kortbeskrivning

Uthållighetsaspekter på städerna och de ekologiska systemen. Metoder för strategiska miljökonsekvensanalyser.

Mål

Syftet med kursen är att ge grundläggande kunskaper i urbana kretslopp och urban ekologi samt fysisk resursteori och miljöanalys, inklusive miljökonsekvensbeskrivning.

Kursinnehåll

Urban ekologi, kretslopp i stads- och landsbygd och miljökonsekvenser av dessa. De globala hoten mot miljön behandlas översiktligt. Grunderna i fysisk resursteori med tonvikt på materialflöde och energi. Villkoren för planering med inriktning på en bättre miljöanpassning och hushållning med resurser på lokal nivå. Miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) och strategiska miljöbedömningar (SMB som verktyg i den översiktliga samhällsplaneringen. Grundläggande krav på MKB-proceduren, syfte med MKB-dokumentet. I kursen ingår studiebesök och fältövningar.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock. Förkunskaper krävs i ekologi motsvarande fyra poäng.

Påbyggnad

1H1183 Spatial Planning with GIS
 1H1171 Governance and Spatial Planning
 1H1193 Projekt samhällsplanering

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p), teori (TEN1; 3p), medverkan i fältövningar samt 75 % närvaro vid föreläsningar och övningar.

Kurslitteratur

- Asplund och Hilding-Rydevik, 1996, Kunskap, miljö & framtid, sammanfattning.
- Asplund och Orrskog, 1993, "Uthållig stad i en uthållig omgivning", Biologi och bosättning.

Urban Ecology and Strategic Environmental Assessment

Kursansvarig/Coordinator
 Kursuppläggning/Time Period 1
 Övningar/Tutorials 66 h

Abstract

Aspects of sustainability in the urban development. Methods for strategic environmental impact analysis in comprehensive planning.

Aim

The aim of the course is to provide basic knowledge about urban cycles and urban ecology as well as physical resource theory and environmental analysis, including environmental impact analysis.

Syllabus

Urban ecology, cycles in urban and rural areas and the environmental impacts of these. Physical resource theory with an emphasis on concepts such as sustainability, cycles and exergy. The planning foundation for a sustainable economy involving natural resources at different regional levels and within different sectors of society. Environmental impact analysis for the evaluation of projects and plans.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year at the schools of architecture, civil engineering or surveying.

Follow up

1H1183 Spatial Planning with GIS
 1H1171 Governance and Spatial Planning
 1H1193 Planning Project Work

Requirements

Approved written theory (TEN1; 3c) and exercises (ÖVN1; 2c) together with 75% attendance on lectures and exercises and participation in field studies.

Required Reading

- Boverket, 1997, Boken om MKB del 1.
- Boverket, 1997, Boken om MKB del 2.
- Boverket 1996, Odlingslandskapet och den kommunala planeringen.
- Johansson, B., 1997, Stadens tekniska system – naturresurser i kretslopp, BFR T17:1997.
- Miljö- och naturresursdepartementet, 1996, Agenda 21, en sammanfattning.
- Naturvårdsverket, 1996, Bärkraftig utveckling i samhällsplaneringen, tre idéuppsatser, rapport 4626, Nationella miljömål och fysisk planering ev Ulf Ranhagen.
- Svenska kommunförbundet 1997, Kommunerna och miljön – villkor för en uthållig utveckling.
- Time international, oktober 1995, "Environment, State of the planet, Oceans".

Anmälan

- Asplund och Hilding-Rydevik, 1996, Kunskap, miljö & framtid, sammanfattning.
- Asplund och Orrskog, 1993, "Uthållig stad i en uthållig omgivning", Biologi och bosättning.
- Boverket, 1997, Boken om MKB del 1.
- Boverket, 1997, Boken om MKB del 2.
- Boverket 1996, Odlingslandskapet och den kommunala planeringen.
- Johansson, B., 1997, Stadens tekniska system – naturresurser i kretslopp, BFR T17:1997.
- Miljö- och naturresursdepartementet, 1996, Agenda 21, en sammanfattning.
- Naturvårdsverket, 1996, Bärkraftig utveckling i samhällsplaneringen, tre idéuppsatser, rapport 4626, Nationella miljömål och fysisk planering ev Ulf Ranhagen.
- Svenska kommunförbundet 1997, Kommunerna och miljön – villkor för en uthållig utveckling.
- Time international, oktober 1995, "Environment, State of the planet, Oceans".

1H1161 Europeiska planeringssystem

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U,G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, V4
Språk/Language	Svenska eller Engelska/Swedish or English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Kursen ges för första gången 1999/2000
The course will be given from 1999/2000

Kortbeskrivning

Läskurs med syfte att jämföra planeringssystem, frågeställningar och planeringstraditioner i Sverige med andra europeiska stater.

Mål

Kursen syftar till att ge en fördjupad förståelse i skillnader mellan den svenska planeringskontexten och förhållandena i minst ett annat europeiskt land.

Syftet är vidare att dessa kunskaper skall tillämpas genom att belysa möjligheter och hinder i samarbetsprojekt över nationsgränser inom

European Planning System

Kursansvarig/Coordinator

Göran Carlén, carlen@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8222

Kursuppläggning/Time Period

Läs- och projektkurs, självstudier, efter överenskommelse

Abstract

Litterature and project course comparing Swedish planning system, issues and traditions with those in other european countries and regions. Mainly for students with experiences from planning system and/or planning education in another country.

Aim

To provide the student with knowledge of, and understanding the roots of, the differences in

exempelvis EU-initiativet Spatial Planning, INTERREG II eller andra planeringsrelevanta projekt.

Kursinnehåll

Särarter och likheter i olika nationella planeringssystem, traditioner och problemområden. Erfarenheter från gränsöverskridande planering. Exempel på pågående samverkansprojekt. Fördjupning i minst två länders planeringskontexter med systematiska jämförelser. Slutsatser i termer av vad länderna kan lära av varandra och vilka hinder som kan förutses vid samarbetsprojekt. Studier av pågående eller avslutade samarbetsprojekt mellan de utvalda länderna.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 50 poäng i regional planering.

Kursfordringar

Godkänd litteraturuppgift (LIT1; 1p), godkänt projektarbete (ÖVN1; 4p)

Kurslitteratur

- Berry, J and McGreal, S., European Cities, Planning Systems and Property Markets, E&FN Spon, Cornwall 1995
- EU-kommissionen, The EU compendium of spatial planning systems and policies, 1997
- Williams, R.H., European Union Spatial Policy and Planning, P Chapman Pub, 1996,
- EU-kommissionen, The Spatial Development Perspective. First Official Draft, 1997

Ytterligare litteratur med fördjupning i utvalda länder och i specifika projekt. Bestäms individuellt med varje student.

Anmälan

the roots of, the differences in planning contexts between Sweden and at least one other country or region in Europe.

Syllabus

Similarities and dissimilarities in european national planning systems, traditions and issues. Experiences from cross-border planning. Examples from ongoing cross-border projects. In-depth study with systematic comparison of the planning contexts in two european countries.

Prerequisites

Knowledge corresponding to at least 50 KTH credits (75 ECTS) in urban and regional planning.

Requirements

Literature report (LIT1; 1c), projectwork (ÖVN1; 4c)

Required Reading

- Berry, J and McGreal, S., European Cities, Planning Systems and Property Markets, E&FN Spon, Cornwall 1995
- EU-kommissionen, The EU compendium of spatial planning systems and policies, 1997
- Williams, R.H., European Union Spatial Policy and Planning, P Chapman Pub, 1996,
- EU-kommissionen, The Spatial Development Perspective. First Official Draft, 1997

Additional literature with in-depth studies in chosen countries and on specific projects. To be decided upon an individual basis.

1H1162 Centrumfunktion I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Kursen inställd 1999-12-16
Course cancelled, Dec 16th 1999

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskap om samband som styr stadskärnors utveckling.

Mål

Ge kunskap om orsakssamband och arbetsprocesser vid förnyelse av stadskärnor med tyngdpunkt på verksamhetsinnehåll, funktion, ekonomi, miljö samt inre och yttre tillgänglighet

Urban Center Planning

Kursansvarig/Coordinator

Janne Sandahl, janne@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8008

Kursuppläggning/Time Period 3

Övningar/Tutorials 77 h

Abstract

The course gives basic knowledge of urban center planning, management and development.

Aim

The aim is to provide knowledge of all the aspects of centre planning, management and development, especially internal and external availability and organization,

Kursinnehåll

I projektform (grupparbete) behandlas en stadskärnas alla aspekter. Deltagarna utvecklar ett eget förslag till fysisk utformning och genomförande- och skötselorganisation (grundprincip: samverkan mellan stadskärnans intressenter). Som underlag tas mått på tillgänglighet, miljö- och bebyggelsekvalitet, kommersiell och kulturell kvalitet mm. Inventering genom besiktning, intervjuer och andra undersökningar. Projektet är Gamla stan i Stockholm.

Föreläsningar och seminarier:

- Planeringsmål, planeringsprocessen.
- Efterfrågeanalys, verksamhetsinnehåll.
- Undersökningsmetodik, trafik(beteende)modeller.
- Yttre och inre tillgänglighet.
- Stråksamband och verksamhetsgruppering.
- Genomförande och vidmakthållande.
- Det politiska spelet.
- Utarbetande av förnyelseprogram.

Förkunskaper

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse samt

1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering eller motsvarande kunskaper

Påbyggnad

1U1026 ALV-projekt, 10 poäng

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p), övningsuppgifter (ÖVN1; 2p) och fäitövning (FÄL1; 1p).

Kurslitteratur

Kurspärm med kompendiematerial.

Anmälan

1H1170 Spatial Planning and Sustainable Development

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TSPLM1
Valbar för/Elective for	A4, L4, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Abstract

Project work in urban spatial planning with specific emphasis on sustainability.

Aim

The aim of the course, which is organized as a planning project, is to introduce students to the range of topics in spatial planning as well as the skills and techniques that are used in tackling a real-world planning problem. The pedagogical aim is to develop the student's insights into the requisites for spatial planning at the urban level for contributing to

decision process and economy.

Syllabus

Physical urban planning and the relation to traffic generation, management of town centers, cultural aspects, market conditions and demand.

The course focuses on project work including analysis and illustrations of a town centre. The project is the Old City of Stockholm.

Prerequisites

1H1211 Road, Traffic and Urban planning together with 1H1243 Traffic and Land-use planning or equal knowledge.

Follow up

1U1026 ALV-Project, 10 credits

Requirements

Written examination (TEN1; 2c), exercises (ÖVN1; 2c) and field exercises (FÄL1; 1c).

Required Reading

Course-folder

Spatial Planning and Sustainable Development

Kursansvarig/Coordinator

Lars Orrskog, lasse@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7932

Kursuppläggning/Time Period 1

Övningar/Tutorials 120 h

the development of a sustainable society. The project will specifically address the problem of planning for sustainable urban development in a dialogue between teachers, practitioners, and students.

Syllabus

The project serves as an introduction to the problem-based learning used in the programme. Throughout the project, lectures and seminars based on the project and literature studies will be conducted. The project starts with a series of lectures on the history of planning, with a special emphasis on Swedish conditions in an international perspective. Students are then required to address a planning problem relating to sustainable development in groups. The project area will be the Stockholm region. The project has an important social function in acquainting students and teachers through group work. The project group work will be assisted by experienced teachers. There will also be direct interaction with representatives from institutions in the Stockholm region related to the problem area.

The project will be organized as group work with recurrent periods of lectures and seminars. Parts of the project will be devoted to literature studies in the forms of short courses. The project itself is organized as a planning activity including the subsequent stages of problem and actor identification, theoretical and empirical analysis, generation of alternatives, and implementation of solutions.

Prerequisites

Basic education in urban and regional planning corresponding to at least one academic year is required. Within Swedish technical universities this corresponds to two and a half years of study in the programmes for architecture, surveying, and civil engineering followed by half a year planning courses, e. g.:

1H1141 Urban Infrastructure

1H1106 Housing, Workplaces and Services

1H1243 Traffic and Land-use Planning

1H1160 Urban Ecology and Strategic Environmental Assessment
or equivalent knowledge

Follow up

1H1157 Urban and Regional Economics

1H1172 Fundamental Methods for Spatial Planning

1H1171 Governance and Spatial Planning

Requirements

A 75 percent attendance of lectures, study visits and seminars is required.

There are two compulsory literature seminars (LIT1; 2c) and the compulsory project group work (ÖVN1; 8c).

Required Reading

- Flyberg, B., 1998: Rationality and Power, Democracy in Practice. The University of Chicago Press.
- Commission Expert Group for the Environment, 1996, European Sustainable Cities: Report. European Communities.
- Garreau, J, 1996, Edge City: Life on the new frontier. Anchor Press.
- Jenks, M et al (eds), 1996, Compact City: A sustainable urban form? Routledge.
- Roelofs, J, 1996, Greening Cities: Building Just & Sustainable Cities. Bootstrap Press.
- Selman, P, 1997, Local Sustainability: Managing & Planning Ecologically Sound Places. Saint Martin's Press.

- Taylor, N, 1998: Urban Planning Theory since 1945. SAGE publications.

1H1171 Governance and Spatial Planning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSPLM1
Valbar för/Elective for	A4, L4, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Governance and Spatial Planning

Kursansvarig/Coordinator
Göran Cars, cars@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7938
Kursuppläggning/Time Period 3
Övningar/Tutorials 66 h

Abstract

The use of negotiation and communication theory in planning processes involving many actors and demands. Gaming sessions are included.

Aim

Planning is changing as new actors enter the planning process and issues are becoming increasingly complex. As a result, the division of responsibilities and power in the planning process needs rethinking. The course aims at strengthening the competence in dealing with complex issues and multiple objectives. It focuses on the interplay between different actors, adopting a governance perspective on the process of spatial planning. At the end of the course students will understand the requisites for the trade-off between efficiency and democracy in planning determined by the interplay between organized public and private interests, and citizen participation.

Syllabus

The course treats the question of efficient and democratic urban and regional planning and management in a democratic society using a political science and governance theories and methods. In the course examples are given from different countries illustrating the relationship between private and public interests in spatial planning. At the core of the course are different institutional arrangements for effective strategy generation and policy implementation. Negotiation and communication theory are specially highlighted. The interplay between public and private actors is exercised in gaming sessions. The course includes examples of joint production of services in various fields, housing, education, care of the young and elderly, social services, built heritage, urban environment, where producer and customer interests are confronted in novel ways. The course also gives examples of spatial planning processes in different countries where public and private interests interact in governance frameworks.

The course includes gaming sessions. Each student is required to write an individual essay related to one of the gaming sessions making an in-depth analysis of a governance strategy.

Prerequisites

1H1170 Spatial Planning for Sustainable Development
1H1172 Fundamental Methods of Spatial Planning
or equivalent knowledge.

Follow up

1H1174 Spatial Planning for Regional Development
1H1142 Political Economy for Environmental Planners

Requirements

A 75 percent attendance of lectures, gaming sessions and seminars is required.

There is a written examination (TEN1; 2c) and a compulsory literature review (ÖVN1; 3c).

Required Reading

- Fisher, R and Ury, W, 1986, Getting to yes. Hutchinson.
- Raiffa, H, 1982, The Art and Science of Negotiation. Harvard University Press.
- Williamson, O, 1996, The Mechanisms of Governance. Oxford University Press.
- Orfield, M, 1997, Metropolitics – A regional agenda for community and stability. Brookings Institution.
- Healey, P, 1997, Collaborative Planning: Shaping places in fragmented societies. University of British Columbia Press.
- Schuster, M et al (eds), 1997, Preserving the Built Heritage: Tools for implementation. University Press of New England.

1H1172 Fundamental Methods of Spatial Planning

Fundamental Methods of Spatial Planning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSPLM1
Valbar för/Elective for	A4, L4, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Kursansvarig/Coordinator
Folke Snickars, folke@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7909
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 36 h

Abstract

Methods in planning for problem formulation, statistical analysis and policy evaluation.

Aim

The aim of the course is to provide students with a thorough understanding of the fundamental methods of problem formulation and analysis, and policy presentation and implementation. The methods range from qualitative futures studies to quantitative forecasts and statistical analyses. Methods of policy evaluation in the private and public sector are also treated in the course. The central theme of the course is the treatment of uncertainty about requisites and effects of spatial planning action, common to both private and public decisions.

Syllabus

The first part of the course deals with methods for problem formulation, e.g. scenarios and delphi-methods. This part of the course involves the construction of scenarios in-group tasks. The second part deals with applied statistics, including the design of questionnaires and empirical data analysis using computer-methods for statistical analysis. This part of the course involves designing and performing a questionnaire study within the student group. The third part of the course addresses the question of evaluation of the benefits and costs of public policy projects in different time perspectives. Topics include evaluation models for the location of dwellings, workplaces and

services. Forecasting methods for population and employment are treated as well as methods for traffic forecasting. Students solve individually a number of tasks performed on personal computers. The course also includes a literature seminar where students are required to review an article or book chapter focussing on the use of fundamental methods of spatial planning.

Prerequisites

Basic education in urban and regional planning corresponding to at least one academic year is required. Within Swedish technical universities this corresponds to two and a half years of study in the programmes for architecture, surveying, and civil engineering followed by half a year planning courses, e. g:

1H1141 Urban Infrastructure

1H1106 Housing, Workplaces and Services

1H1243 Traffic and Land-use Planning

1H1160 Urban Ecology and Strategic Environmental Assessment or equivalent knowledge.

Before entering the course it is also recommended to do the following course:

1H1170 Spatial Planning and Sustainable Development.

Follow up

1H1183 Spatial Planning with GIS

1H1171 Governance and Spatial Planning

Requirements

A 75 percent attendance of lectures and seminars is required.

It is required to complete five computer-based exercises involving different combinations of qualitative and quantitative analysis (LAB1; 3c) and to submit a written literature seminar report (SEM1; 2c).

Required Reading

- Brothie, J et al, 1995, Cities in Competition: Productive & Sustainable Cities for the 21st Century. Transatlantic Publications.
- European Commission, 1996, Europe 2000+: Cooperation for European territorial development. European Communities.
- Kaiser, E, 1995, Urban Land-Use Planning. University of Illinois Press
- Makridakis, S et al, 1997, Forecasting: Methods and applications. John Wiley and Sons.
- Masser, I et al, 1992, The geography of Europe's futures. Belhaven Press.
- van der Heijden, K, 1996, Scenarios: The art of strategic conversation. John Wiley and Sons.

1H1174 Spatial Planning for Regional Development

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TSPLM1
Valbar för/Elective for	A4, L4, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Spatial Planning for Regional Development

Kursansvarig/Coordinator
Lars-Olof Persson, lop@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8591
Kursuppläggning/Time Period 4
Övningar/Tutorials 120 h

Abstract

Project work in regional planning with specific emphasis on development strategies in a political and economic environment that is uncertain and changing.

Aim

In the course, which is organized as a planning project, students will have the opportunity to practice the range of skills acquired during the spatial planning programme, addressing a regional planning problem within an international framework. The project task will concern spatial and economic development strategies for sustainable regional structures. An example will be the development of the Baltic region in the light of the changes in the international political and economic system. What factors determine the competitive edge of regions and cities? What roles are played by EU regional-policies and spatial planning? What local and regional strategies are being attempted to promote sustained economic, social and environmental development?

Syllabus

This planning project is primarily geared towards individual work. The project encompasses the whole planning process. It addresses problem-solving techniques as well as decision-making processes. A large emphasis is put on the ability to communicate intermediate and final results. Students will have the possibility to pursue a particular line of interest of their choice within the larger topic of the project, thus giving room for specialization. The project will be carried out in close cooperation with the relevant public and private bodies of the region studied, and the results of the student work will be communicated to private and public actors in the project region.

There will be course elements in the project aiming at providing insights into how the increasing European integration will reshape the economic and social conditions in metropolitan regions as well as in smaller settlements and rural areas.

The project work will be performed within groups in cooperation with actors in the Baltic region. The pedagogical idea is to teach the different stages in a planning process by proceeding from problem to plan and implementation in a number of steps.

The starting point will be an analysis of the topic chosen by the students or of the geographical area within the region selected from the point of view of history, present conditions and alternative futures. The analysis will contain social, economic and environmental aspects and planning methods taught in earlier courses in the programme. The second phase of the project work is synthesizing. Here the task is to design an action programme for the issue or area selected. In particular, problem solutions are to be put together which promote integrated wholes. The programme will make reference to the connections between different actors and different planning levels. The third phase of the project is devoted to designing strategies for implementation. Here it is necessary to devote attention to the presentation of plan proposals or strategies. The project will contain lectures, literature seminars and study visits. Project assistants will be available to supervise the student groups. It will be required to make use of computer capacity for analysis and presentation.

Prerequisites

1H1157 Urban and Regional Economics

1H1172 Fundamental Methods of Spatial Planning

1H1170 Spatial Planning and Sustainable Development

1H1183 Spatial Planning with GIS
1H1171 Governance and Spatial Planning
or equivalent knowledge

Requirements

A 75 percent attendance of lectures, study visits and seminars is required.

There are two compulsory literature seminars (LIT1; 2c) and the compulsory project group work (ÖVN1; 8c).

Required Reading

- Banister, D et al, 1995, European Transport & Communication Networks: Policy, evaluation and change. John Wiley and Sons
- Button, K et al, 1998, Transport Networks in Europe: Concepts, analysis, policies. Edward Elgar
- Eskelinen, H and Snickars, F (eds), 1996, Competitive European Peripheries. Springer
- European Commission, 1997, European Spatial Development Perspective. Report from meeting with ministers responsible for spatial planning, Noordwijk, The Netherlands
- Hohenberg, P and Hollen, L, 1995, The Making of Europe 1000-1994. Harvard University Press
- Keating, M, 1998, The New Regionalism in Western Europe: Territorial restructuring and political change. Taylor & Francis
- McDonald, J, 1997, The European Scene: A geographic perspective. Prentice Hall

1H1183 Spatial Planning with GIS

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TSPLM1
Valbar för/Elective for	A4, L4, V4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Spatial Planning with GIS

Kursansvarig/Coordinator	Göran Carlén, carlen@infra.kth.se
Tel.	+46 8 790 8222
Kursuppläggning/Time Period	3
Föreläsningar/Lectures	33 h
Laborationer/Lab work	42 h

Abstract

Applied use of Geographical Information Systems as decision support, including environmental, location, land-use and transport analysis.

Aim

The course aims to give the student skills to use GIS software as decision support in spatial planning, with applications to environmental impact analysis, risk handling, quality-of-life issues, land-use and transport planning, and industrial location analysis.

Syllabus

The course starts with basic theoretical concepts for decision support such as indicator and scaling theory, data catchment methods, multiple criteria methods, and sensitivity analysis. It presents the state of the art of GIS as decision support, and provides examples of the use of GIS in the Stockholm region, including available GIS databases. There is an introduction to GIS software and applied laboratory cases, including how to present results from spatial planning analysis. Five case studies

complete the course: Transport analysis for infrastructure and policy changes, environmental impact analysis of changes in the transport system, quality of life analysis including studies of economic and ethnic segregation, location analysis of private and public enterprises, and computer-assisted regional planning.

Each student is required to perform an individual project related to one of the laboratory sessions making an in-depth or complementary analysis.

Prerequisites

1H1157 Urban and Regional Economics

1H1172 Fundamental Methods of Spatial Planning

or equivalent knowledge.

Basic skills in handling GIS and desktop mapping software is a course prerequisite. Acquaintance with GIS systems and their basic concepts, data input and storage, software management, and data output is recommended.

Follow up

1H1174 Spatial Planning for Regional Development

Requirements

A 75 percent attendance of lectures and seminars is required.

The fulfilment of laboratory work tasks will provide (LABA; 4c), and an individual project work will yield (ÖVN1; 1c).

Required Reading

- Chrisham, N, 1997, Exploring Geographical Information Systems. John Wiley and Sons.
- Demer, M, 1996, Fundamentals of Geographical Information Systems. John Wiley and Sons.
- Fischer, M and Getis, A, 1997, Recent Developments in Spatial Analysis: Spatial statistics, behavioural modelling, and computational intelligence. Springer.
- Fishcer, M et al, 1996, Spatial Analytical Perspectives on GIS. Taylor & Francis.
- Nijkamp, P and Fischer, M, 1993, Geographical Information Systems: Spatial modelling & policy evaluation. Springer.

1H1193 Projekt samhällsplanering

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	A4, L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/

Kursen ges för första gången 1999/2000
The course will be given from 1999/2000

Kortbeskrivning

Projektarbete i översiktlig strategisk samhällsplanering i samarbete med en kommun

Mål

Projektet har som huvudsyfte att öva de studerandes färdighet i samhällsplanering samt att utveckla deras kunskap om planerarens yrkesroll. Projektet avslutar basutbildningen på kompetensinriktning

Project Work in Urban Planning

Kursansvarig/Coordinator

Göran Carlén, carlen@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8222

Kursuppläggning/Time Period 4
Övningar/Tutorials 120 h

Abstract

Project work in making a strategic comprehensive plan for the development of a city.

Aim

To develop skills in comprehensive urban planning and to train the students in their roles as planners.

Syllabus

yrkesroll. Projektet avslutar basutbildningen på kompetensinriktning samhällsplanering och inriktas mot strategier för uthålliga stadsstrukturer.

Kursinnehåll

Projektarbetet genomförs i grupp och i samarbete med aktörer i den svenska kommun som används som studieområde. Projektets pedagogiska idé är att undervisa om de olika momenten i en planeringsprocess genom att gå från problem till plan i ett antal steg. Härvid läggs vikt både vid problemlösningsprocesser och beslutsprocesser. Det förstnämnda sker bland annat genom tillämpning av metoder från tidigare kurser inom kompetensinriktningen. Utgångspunkten är en analys av det ämne som de studerande väljer att behandla eller det område inom kommunen eller regionen som väljs att studera med avseende på bakgrund, nuläge och alternativa framtider. I analysen ingår såväl sociala och ekonomiska som fysiska förhållanden. Framtidsalternativen utarbetas med hjälp av prognos- eller framtidsstudieteknik. Projektarbetets andra fas är syntetiserande. Här gäller det att utforma ett handlingsprogram för området eller ämnet. Särskilt söks problemlösningar som skapar helheter, dvs integrerar fysiska, sociala, ekonomiska m fl åtgärder. Av handlingsprogrammet ska framgå hur sambanden ser ut mellan olika rumsliga nivåer. Stor vikt ska läggas vid utformningen av planförslag eller förslag till problemlösningar. I projektet ingår föreläsningar, seminarier och studiebesök. Föreläsningarnas innehåll anpassas till ämnet som väljs av grupperna. Grupparbetet assisteras under hela projektets gång.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock. Minst 30 poäng kurser inom kompetensprogrammet samhällsplanering eller motsvarande, eller minst två och ett halvt års arkitektutbildning

Kursfordringar

Godkända litteraturseminarier (LIT1; 2p), godkänt projektarbete (ÖVN1; 8p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

1H1203 Trafikprognoser

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/tp/

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskap om prognosmodeller.

The project work is carried out in groups and in collaboration with actors from the Swedish municipalities which are used as study area. The pedagogical idea of the project is to provide instruction about the different stages in the planning process by proceeding from a problem to a plan in a number of steps.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half years at the schools of civil engineering or surveying. Compulsory courses within the planning program or at least two and a half years of study within the school of architecture.

Requirements

Approved project work (ÖVN1; 8c) and literature task (LIT1; 2c).

Required Reading

To be announced at the beginning of the course.

Traffic Forecasting

Kursansvarig/Coordinator

Karl-Lennart Bång,
Karl.Bang@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8005

Kursuppläggnings/Time Period 3
Övningar/Tutorials 77 h

Abstract

The course gives a basic understanding of traffic demand models for forecasting travel

Mål

Att ge grundläggande kunskap om modeller för prognosering och känslighetsprövning av transportefterfrågan vid utformning av trafikplaner. Något mer precist kan detta formuleras som

- ge en översiktligt teoretisk bakgrund till de avancerade prognosmetoder som nu börjar dominera prognosarbetet inom väg- och banverken samt större kommuner
- ge praktiska erfarenheter av och grundläggande färdighet i att genomföra en trafikprognos med sådana prognosmetoder.

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i två delar. Del 1 ger grundläggande teoretisk kunskap i de olika moment som ingår när en trafikprognos ska genomföras. De olika moment som denna kurs går igenom är:

- Stated preference, som är en experimentell metod för datainsamling.
- Logitmodellen, som är ett sätt att analysera insamlat datamaterial om trafikanternas val i trafiksystem.
- Nätutläggningsmetoder, som behövs för att kunna fördela trafiken på ett vägnät, och olika datorverktyg som fördelar trafiken på olika rutter i vägnätet. Övningsuppgifter kommer att genomföras i de olika momenten i datorsal.

Del 2 består av en projektuppgift, för att ge erfarenheter i praktisk tillämpning av prognosprogram. Projektet går ut på att göra en prognos över trafikutvecklingen i en tätort efter olika infrastrukturförändringar.

Förkunskaper

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p) och övningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

Kurslitteratur

Kurspärm med kompendiematerial.

Anmälan**1H1204 Logistik**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, M4, T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Kortbeskrivning

Kursen ger förmåga att använda grundläggande kunskaper i logistik.

Mål

Syftet är att träna förmågan att använda grundläggande kunskaper i logistik, dvs att analysera logistikproblem. Syftet är också att visa förmåga att analysera facklitteratur och valt företags logistikfunktioner avseende material- och informationsflöde samt presentera resultat i muntlig och skriftlig form.

behaviour related to investments in infrastructure.

Aim

To give a basic knowledge about traffic forecasting models for use in sensitivity analysis of transport demand for traffic plans.

Syllabus

The course includes basic theoretical knowledge about the steps included in a traffic-forecast: Stated Preference, the logit model, comprising, trip generation, destination distribution, mode-split and assignment methods for public transport. Most of the course time is spent in computer laboratory experiment.

Prerequisites

1H1211 Road, Traffic and Urban planning or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 2c) and project work (ÖVN1; 3c).

Required Reading

Course-folder

Logistics**Kursansvarig/Coordinator**

Christer Lindh, lindh@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8010

Kursuppläggnings/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 12 h
Projektkurs, seminarium 7h

Abstract

The course gives basic understanding of logistics.

Aim

To give basic knowledge in logistic management, and analyzing the difference between literature and practice in today's business.

Syllabus

The emphasis in business is towards

muntlig och skriftlig form.

Kursinnehåll

Logistik är olika saker enligt olika experter. I denna kurs är logistik ett strategiskt tänkande utgående från kundservicekrav. Logistikkedjan startar i materialflödesriktningen med råvaror, går via produktionskedjan inkluderande underleverantörer, och slutar hos en nöjd slutkund. Informationsflödet går i båda riktningar. Två eller flera företag intervjuas och kursens centrala moment är en jämförande analys av kurslitteratur och undersökta företag.

Förkunskaper

Kurser motsvarande natur- och teknikvetenskapligt basblock.

Påbyggnad

1H1212 Logistik, fortsättningskurs

Kursfordringar

Kursen har ingen tentamen och kunskapskontrollen sker genom muntlig och skriftlig presentation av projektarbetet (ÖVN; 5p).

Kurslitteratur

- C Lindh, Kompendium i logistik, 1998 (säljs av avdelningen).
- G Persson & H Virum, 1998, Logistik för konkurrenskraft, Liber (Studentkårens bokhandel).

Valbar litteratur:

- J Tarkowski, B Ireståhl och K Lumsden, 1995, Transportlogistik, Studentlitteratur, köps i bokhandel.
- K Lumsden, 1998, Logistikens grunder, teknisk logistik, 680 sidor, Studentlitteratur, köps i bokhandel.

Anmälan

1H1206 Tågtrafikplanering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4, T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Kortbeskrivning

Kursen ger insikt i järnvägens förutsättningar och i planering av tågtrafik.

Mål

Kursen syftar till att ge baskunskaper om tågtrafikens marknad, utformning, ekonomi och om planering av tågtrafiksystem. Den berör också de trafikpolitiska förutsättningarna och järnvägens framtida möjligheter. Kursen behandlar järnvägar för såväl gods- som persontrafik och samverkan med andra transportmedel.

strategies that have the creation of long-term loyalty and thus give competitive advantage through customer service. Then logistics and supply chain management is a key when delivering "the right product, in the right place in the right time". The course focuses on this modern way of using logistics. It includes a literature review, an analysis of chosen companies and writing a paper.

Prerequisites

Knowledge corresponding to courses in mathematics, basic sciences and basic scientific courses in civil engineering.

Follow up

1H1212 Logistics, Advanced course

Requirements

Written and oral presentation of the project (ÖVN1; 5c).

Required Reading

- C Lindh, Kompendium i logistik, 1998 (from the department).
- G Persson & H Virum, 1998, Logistik för konkurrenskraft, Liber (The bookstore at the Student Union).

One of the following:

- J Tarkowski, B Ireståhl och K Lumsden, 1995, Transportlogistik, Studentlitteratur
- K Lumsden, 1998, Logistikens grunder, teknisk logistik, 680 pages, Studentlitteratur.

Planning of Railroad Traffic

Kursansvarig/Coordinator

Karl Kottenhoff, kotten@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7917

Kursuppläggning/Time Period 1
Övningar/Tutorials 77 h

Abstract

The course gives basic understanding of the strategic issues for train service and traffic planning.

Aim

To give insight into rail traffic potential, rail service markets, design of train service, planning and economics.

Syllabus

The rail-transportation-market, tools for planning of rail traffic, the rail traffic system; track, train and

Kursinnehåll

Föreläsningarna följer i huvudsak ett kompendium vilket har följande innehåll:

Tågtrafikens marknad

- Persontransporter. Godstransporter. Utvecklingen i ett långsiktigt perspektiv. Trafikpolitik

Planering för tågtrafik

- Infrastruktur. Trafikstyrning och signalsystem. Kapacitet. Tidtabellskonstruktion

Persontrafiksystemet

- Trafiksystem för persontransporter. Fordon för persontrafik

Godstrafiksystemet

- Trafiksystem för godstransporter. Fordon för godstransporter

Beräkning av rese- och transportefterfrågan

- Utbud och efterfrågan av järnvägstransporter. Data och prognosmodeller för persontrafik. Utbud och efterfrågan av godstransporter. Data och prognosmodeller för godstransporter. Värdering av kvalitet och andra egenskaper hos tågsystemet

Tågtrafikens ekonomi

- Kostnader och intäkter för ett järnvägsföretag. Kostnadsstruktur för persontransporter. Kostnadsstruktur för godstransporter. Samhällsekonomiska kalkyler. Järnvägens organisation.

Förkunskaper

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p) och övningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

Kurslitteratur

- Kurskompendium
- Bredvidläsningslitteratur

Anmälan**1H1211 Väg, trafik och bebyggelse**

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

För teknologer som läst årskurs 1-2 i Stockholm

For students who has followed the first two years in Stockholm

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper i vägbyggnad, trafikplanering och översiktlig fysisk planering.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i teknikvetenskaplig teori och metodik inom området samt samspelet mellan väg, trafik och

service. Passenger service and rail coaches. Freight service. Analysis of the relation between rail service supply and rail transport demand variations

Prerequisites

1H1211 Road, Traffic and Urban planning or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 2c) and project work (ÖVN1; 3c).

Required Reading

- Compendium
- Extra literature

Road, Traffic and Urban Design**Kursansvarig/Coordinator**

Karl-Lennart Bång,
Karl.Bang@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8005

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 73 h

Abstract

The course provides basic knowledge about road design and traffic and urban planning.

Aim

To provide basic knowledge about road design and traffic and urban

Syllabus

bebyggelse.

Kursinnehåll

Kursen fokuseras på fysisk planering med teori och metodik för väg, trafik och bebyggelse; dvs dels markanvändning, trafiksystem, trafikanläggningar och transporter samt samspelet mellan inverkande parametrar på översiktsplanenivå. Dels översiktlig kunskap om underhåll, utformning, dimensionering och projektering av väg. Kursen baseras på projektarbete.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande matematiskt-naturvetenskapligt basblock eller motsvarande

Påbyggnad

1H1162 Centrumfunktion 1
1H1213 Utformning av trafikanläggningar
1H1243 Trafik och bebyggelseplanering
1H1308 Väg- och gatuteknik

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN2; 3p) och övningsuppgifter (ÖVN2; 3p)

Kurslitteratur

Kurspärm med kompendiematerial.

Anmälan

1H1212 Logistik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, M4, T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om integrerad logistik - samspelet mellan varu/tjänsteflöde och informationsflöde längs flödeskedjan.

Mål

Syftet är fördjupad förmåga att analysera logistikproblem, speciellt mellan leverantörer och kunder i flödeskedjan. Metoden är jämförande analys mellan litteratur och analyser av valda företag.

Kursinnehåll

Flödeskedjan består av en serie förädlare/mellanhänder fram till slutkund/konsument. Helhetssyn och systemsyn, dvs att överväga hela kedjan och integration mellan dessa förädlare/mellanhänder är viktig för logistik. Kursen ger taktiska och strategiska perspektiv snarare än operativa, mer att se logistikens möjligheter: ökad leveransprecision, ökad informationskvalitet, etc. Detta skapar synergieffekter som gör att det lönar sig att investera i ett omfattande samarbete längs flödeskedjan. Kursen ger också kunskaper i att tillämpa

The course covers the following areas: Traffic systems, Transport and travel demand, Traffic surveys, Forecasting, Theory and methods for planning, Design of infrastructure for road and street traffic, Traffic flow, Capacity, Traffic management, Economic and environmental evaluation, Traffic safety and environmental consequences, Road design and Road maintenance.

Prerequisites

Courses corresponding to mathematics and basic sciences or equal knowledge.

Follow up

1H1162 Urban Center planning
1H1213 Design of Traffic Facilities
1H1243 Traffic and Land-use planning
1H1308 Road and Street Engineering

Requirements

Written examination (TEN2; 3c) and project work (ÖVN2; 3c).

Required Reading

Coursefolder

Logistics, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Christer Lindh, lindh@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8010

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 3 h
Övningar/Tutorials 8 h
Projektkurs

Abstract

The course gives deeper understanding of logistics and supply chain management.

Aim

To give deeper knowledge in logistic management, and analyzing the difference between literature and practice in today's business.

Syllabus

The supply chain and its value adding actors. An integrated approach to analysis of supply chain management. Tactical and strategic perspectives: to analyze the business opportunity of the approach. Applied knowledge of investigation methods and change of logistics systems.

Prerequisites

1H1204 Logistics

utredningsmetodik.

Kursens centrala moment är jämförande analys och syntes. Ett antal valda företag intervjuas och analyseras. Resultatet jämförs inbördes mellan företagen och med litteraturen.

Förkunskaper

1H1204 Logistik

Kursfordringar

Muntlig och skriftlig rapportering av projektarbete (ÖVN1; 5p).

Kurslitteratur

- Christopher, M. 1997. Marketing Logistics
- eller
- Integrerad logistik. 1997. Kompendium från Linköpings Universitet.

Tillval:

- Abrahamsson, M. 1992, Tidsstyrd direktdistribution, doktorsavhandling (utlånas av avd.)
- M Christopher, M. 1993, Logistics and Supply Chain Management, Financial Times, Pitman, köps i bokhandel.

Anmälan

1H1213 Utformning av trafikanläggningar

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs med tyngdpunkt på trafikteknik, dimensionering och utformning av trafikanläggningar.

Mål

Ge grundläggande kunskaper i principer för klassificering och utformning av trafikanläggning. Vidare behandlas kriterier och metoder för analys med hänsyn till kapacitet, framkomlighet och trafiksäkerhet samt principer för geometrisk utformning och trafikanordningar.

Kursinnehåll

- Klassificering/utformning av väg- och gatunät.
- Trafikefterfrågan, kapacitet och framkomlighet.
- Standard och riktlinjer för dimensionering med hänsyn till framkomlighet och säkerhet.
- Detaljutformning.
- Utformning av trafikanordningar.

Förkunskaper

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse eller motsvarande kunskaper.

Requirements

Project work (ÖVN1; 5c)

Required Reading

- Christopher, M. 1997. Marketing Logistics

or

- Integrerad logistik. 1997. Compendia, Linköping's University.

Additional literature:

- Abrahamsson, M. 1992, Tidsstyrd direktdistribution, doktorsavhandling (lent-out from the division)
- M Christopher, M. 1993, Logistics and Supply Chain Management, Financial Times, Pitman.

Design of Traffic Facilities

Kursansvarig/Coordinator

Karl-Lennart Bång,
Karl.Bang@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8005

Kursuppläggning/Time Period 4
Övningar/Tutorials 77 h

Abstract

Advanced course in design of road traffic facilities including capacity analysis, selection of type, layout, and detailed design with regard to traffic functions.

Aim

Provide basic knowledge of principles for classification and design of traffic infrastructure; type of facility/layout, and capacity analysis for design with regard to traffic demand. Detailed geometric design and placement of traffic control devices based on special requirements resulting from the capacity analysis.

Syllabus

- Classification and principal layout of road links and intersections.
- Determination of design traffic flows.
- Criteria and methods for analyzing capacity and traffic performance.
- Detailed special

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p), övningsuppgift (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

Kurspärm.

Anmälan

geometric design.

- Design of traffic control devices.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half years.

1H1211 Road, Traffic and Urban Design or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c) and exercises (ÖVN1; 2c).

Required Reading

Handouts from lecturer.

1H1214 Trafik i städer

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Kursen ges för första gången 1999/2000
Will be given for the first time 1999/2000

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs som ger kunskaper i metoder för planering, utformning och styrning av trafiksystem i städer med utgångspunkt från trafikpolitiska målsättningar, teknisk utveckling och funktionella krav.

Mål

Kursen skall ge kunskaper om metoder för planering av trafikanläggningar och kollektivtrafik i städer för tillgodoseende av trafikpolitiska krav på god tillgänglighet, miljö och en hållbar stadsutveckling. Metoder för styrning av trafiken, utnyttjande väginformatik och telematik ägnas stor uppmärksamhet.

Kursinnehåll

Kursen inleds med en analys av städernas trafiksystem med utgångspunkt från trafikpolitiska krav och målsättningar avseende stadens funktion och utveckling. Därefter behandlas principer och metoder för utformning av nätverk, anläggningar och system för blandtrafik och särskilda trafikslag (kollektivtrafik, gång- och cykeltrafik, varutransporter). Planering och drift för kollektivtrafik inklusive informations- och betalsystem behandlas ingående liksom system för samordnad signalreglering och styrning av trafik på större vägar. Lokala trafikbestämmelser för olika transportslag samt utbud, betalsystem och information avseende parkering behandlas också. Kursen avslutas med studier av alternativa åtgärder för att begränsa biltrafiken.

Till kursen hör litteraturstudier, uppsatsskrivning och projekteringsuppgifter för olika delar av stadens trafiksystem

Förkunskaper

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse
1H1213 Utformning av trafikanläggningar
1H1215 Konsekvensanalyser av trafikanläggningar

Traffic in Urban Areas

Kursansvarig/Coordinator

Karl-Lennart Bång,
Karl.Bang@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8005

Kursuppläggning/Time Period 1
Övningar/Tutorials 77 h

Abstract

Advanced course in methodologies for planning, design and operation of traffic facilities and systems in cities based on traffic policy objectives, technical development and functional requirements.

Aim

The course should provide skill in methodologies for traffic planning and engineering for urban traffic facilities and public transport systems with the aim to meet policy requirements for good accessibility, environment and sustainable urban development. Methods for traffic control, road informatics and telematics are also covered.

Syllabus

The course starts with an analysis of urban traffic based on policy requirements regarding system functions and city development. Principles and methods for design of networks, links and nodes are then studied for mixed traffic facilities as well as separate facilities for different categories of traffic (public transport, bicycles, pedestrians, freight-distribution). Facilities and traffic systems for public transport are studied in some detail. The same is true for coordinated traffic signal systems and motorway control systems. Finally traffic urban management issues are studied including traffic ordinances, parking control, road pricing and road informatics. The planning, design and management methodologies are also

Påbyggnad

1H1162 Centrumfunktion I

1H1206 Tågtrafikplanering

1H1307 Datorstödd vägprojektering

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p) och övningsuppgifter (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

- Kurspärm
- Lugna gatan! Svenska kommunförbundet 1998.
- Vägverkets samhällsekonomiska kalkylmodell – Ekonomisk teori och värderingar (VV publ 1997:130.
- TRÅD, Väg 94, Naturvårdsverkets beräkningsmodeller.

Anmälan

management methodologies are also applied in the form of project exercises, where the students are assigned different issues for which they perform a comprehensive analysis.

Prerequisites

1H1211 Road, Traffic and Urban Design

1H1213 Design of Traffic Facilities

1H1215 Impact Analysis of Road Traffic Facilities

Follow up

1H1162 Urban Center Planning

1H1206 Planning of Railroad

Traffic

1H1307 Computer-aided Highway Design

Requirements

Written examination (TEN1; 3c) and exercises (ÖVN1; 2c).

Required Reading

- Coursefolder
- Lugna gatan! Svenska kommunförbundet 1998.
- Vägverkets samhällsekonomiska kalkylmodell – Ekonomisk teori och värderingar (VV publ 1997:130.
- TRÅD, Väg 94, Naturvårdsverkets beräkningsmodeller.

1H1215 Konsekvensanalyser av trafikanläggningar

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Kursen ges för första gången 1999/2000
 Will be given for the first time 1999/2000

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs som ger kunskaper i metoder för konsekvensanalys av trafikanläggningar som ett underlag för investeringsbeslut.

Mål

Kursen skall ge kunskaper i bestämning av konsekvenser för trafikanterna, väghållaren, omgivningen och miljön av ny- eller ombyggnad av infrastruktur för trafik.

Kursinnehåll

Kursen inleds med en genomgång av allmänna principer, kriterier och metoder för samhällsekonomisk objektanalys. Därefter behandlas identifiering av alternativ, avgränsningar samt framtagning av dataunderlag för allsidig konsekvensanalys. Med denna bakgrund

Impact Analysis of Road Traffic Facilities**Kursansvarig/Coordinator**

Karl-Lennart Bång,

Karl.Bang@infra.kth.se

Tel. +46 8 790 8005

Kursuppläggning/Time Period 2

Övningar/Tutorials 77 h

Abstract

Advanced course in methodologies for comprehensive impact analysis of road traffic facilities as a basis for investment decision making.

Aim

The course should give the required skill for impact analysis including consequences for the road users, road producer and external interests. It applies to both new construction and improvement of existing facilities.

Syllabus

The course starts with a review of general principles, criteria and methods for socio-economic object analysis. It deals with initiation and

behandlas sedan metoder för analys av effekter av en ny trafikanläggning på framkomlighet, trafiksäkerhet och trafikmiljö. Dessa effekter omräknas sedan i monetära termer och utgör tillsammans med anläggnings- och driftkostnaderna underlag för en livskostnadsanalys för det aktuella objektet samt rangordning av olika investeringsalternativ. Metoderna för konsekvensanalys tillämpas på övningarna i projektform, där eleverna gruppvis tilldelas aktuella investeringsobjekt för vilka de får ta fram en fullständig konsekvensanalys.

Förkunskaper

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse

1H1213 Utformning av trafikanläggningar

Påbyggnad

1H1214 Trafik i städer

1H1306 Drift och underhåll av trafikanläggningar

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p) och övningsuppgifter (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

- Kurspärm
- Vägverkets samhällsekonomiska kalkylmodell – Ekonomisk teori och värderingar (VV publ 1997:130).
- TRÅD, Väg 94, Naturvårdsverkets beräkningsmodeller.

Anmälan

selection of alternatives, scope of the analysis, and collection of all the required data. After this follows study of methods for prediction of effects regarding level of traffic performances, traffic safety and vehicle noise and exhaust emissions. All effects are then converted into monetary terms, and are used as a basis for life-cycle-cost analysis together with estimates of investment and operational costs for the road producer. The final results are reviewed including procedures for ranking of alternatives.

The methodologies for impact analysis are also applied in the form of project exercises, where the student are assigned actual investment objects for which they perform a comprehensive impact analysis.

Prerequisites

1H1211 Road, Traffic and Urban Design

1H1213 Design of Traffic Facilities

Follow up

1H1214 Traffic in Urban Areas

1H1306 Management and Maintenance of Traffic Channels

Requirements

Written examination (TEN1; 3c) and exercises (ÖVN1; 2c).

Required Reading

- Coursefolder
- Vägverkets samhällsekonomiska kalkylmodell – Ekonomisk teori och värderingar (VV publ 1997:130).
- TRÅD, Väg 94, Naturvårdsverkets beräkningsmodeller.

1H1240 Arbetsprocesser i fysisk infrastruktur

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/
Kursen slutföres efter kompetenspraktiken.	
<i>The course is to be completed after the practical trainee period.</i>	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper i planeringsprocessen vid projekt inom trafikens infrastruktur.

Mål

Syftet är att ge grundläggande kunskaper i planeringsprocessen inom trafikens infrastruktur med särskild belysning av samband/motsättning

Procedure in Physical Infrastructure

Kursansvarig/Coordinator

Karl-Lennart Bång,
Karl.Bang@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8005

Kursuppläggning/Time Period 4
Kvällsstudier, självstudier.

Abstract

The course gives basic knowledge about the planning process of infrastructural projects.

Aim

The course gives basic knowledge about the planning process of infrastructural projects, with special emphasis on the

mellan KTHs kursutbud, trafikplanerarens/vägingenjörers arbetssätt och marknadens efterfrågan.

Kursinnehåll

Kursen ges som en projektkurs där deltagarna arbetar med fältstudier på olika arbetsplatser och skriver en uppsats om arbetsprocessen med tonvikt på planeringsskedet inför infrastrukturprojekt. Kursen tillämpar erfarenheter från kompetenspraktiken.

Förkunskaper

Högst 10 poäng återstående av fullt kurspensum inom trafikens infrastruktur

Kursfordringar

Godkänt seminarium (SEM1; 2p) och projekt (ANN1; 3p).

Anmälan

1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	L3, V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om sambandet mellan trafik och bebyggelse vid integrerad bebyggelse- och trafikplanering

Mål

Ge kunskap om sambandet mellan transporter och bebyggelse samt metoder för att integrera bebyggelse- och trafikplanering.

Kursinnehåll

Fysisk samhälls- och bebyggelseplanering, lokalisering och trafikgenerering på detaljplanenivå, metoder för utformning. Kursen utförs i form av ett projekt för framtagning av en detaljplan på basis av befintlig översiktsplan. I anslutning till projektet ges stödjande föreläsningar, seminarier och exkursion genom "Stockholms årsringar".

Förkunskaper

1H1211 Väg trafik och bebyggelse eller motsvarande.

Påbyggnad

1U1026 ALV-projekt

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p) och övningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

Anmälan

connection/contradiction between the educational programme at KTH, the traffic planner's (or the road engineer's) way of working and the market demand.

Syllabus

Basic knowledge of the planning process is given through a project oriented task of writing a paper about the participant's own experiences from field studies on different workplaces. The course implements experiences from the practical trainee period.

Prerequisites

All courses except 10 credits within the study profile Infrastructure of Traffic.

Requirements

Approved seminar (SEM1; 2c) and project (ANN1; 3c).

Traffic and Land-use Planning

Kursansvarig/Coordinator

Magnus Lind, mali@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 9120

Kursuppläggning/Time Period 3
Övningar/Tutorials 77 h

Abstract

The course gives knowledge about the relations between transportation and the built environment and methods for integrating urban and traffic planning.

Aim

To give knowledge about the relation between transport, traffic and urban areas and methods to integrate urban and traffic planning.

Syllabus

Physical urban planning and the relation to traffic generation. The course is given in project form.

Prerequisites

1H1211 Road, traffic and Urban Design

Follow up

1U1026 ALV-project

Requirements

Written examination (TEN1; 2c) and exercise (ÖVN1; 3c).

1H1306 Drift och underhåll av trafikanläggningar

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/vt/
Kursen koncentrationläses. <i>The course will be given in concentrated form.</i>	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs med tyngdpunkt på drift och underhåll av trafikanläggningar.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om planeringssystem och teknik för drift och underhåll av vägar, gator och andra trafikleder.

Kursinnehåll

Mätning och tillståndsbeskrivning för vägar och gator.
Företagsekonomiska och samhällsekonomiska modeller för planering av drift och underhåll. Metoder för underhåll. Entreprenadformer. Miljöhänsyn.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock samt 1H1308 Väg- och gatuteknik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN2; 1p) och fullgjord uppsats (ÖVN1; 2p) samt närvaro på föreläsningar (NÄR1; 2p).

Kurslitteratur

Utdelas under kursen.

Anmälan

Management and Maintenance of Traffic Channels

Kursansvarig/Coordinator
Petra Offrell, offrell@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8707
Kursuppläggning/Time Period 2
Övningar/Tutorials 80 h

Abstract

Advanced course emphasizing management and maintenance of Traffic Channels.

Aim

Basic knowledge of systems and methods for management and maintenance of highways, streets and other traffic channels.

Syllabus

Measurement and quantification of the state of highways and streets. Methods for management and maintenance planning based upon business economy and social economy. Maintenance methods. Contract modes. Environmental considerations.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year.
1H1308 Road and Street Engineering or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN2; 1c), written article (ÖVN1; 2c) and attendance (NÄR1; 2c)

Required Reading

Handouts from lecturer.

1H1307 Datorstödd vägprojektering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/vt/

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i vägprojektering med tyngdpunkt på datorstöd. Bygger på ett praktiskt projekt som eleven genomför individuellt.

Computer-aided Highway Design

Kursansvarig/Coordinator
Anders Wengelin,
wengelin@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8702
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 18 h
Projekt

Abstract

Advanced course in highway design with emphasis on computer aid. Built around a practical project carried out individually by the student.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i datorstödd projektering av trafikanläggningar

Kursinnehåll

Genomgång av olika datorbaserade hjälpmedel vid projektering av vägar och banor. Demonstration av datorsystem. Projektarbete där eleven projekterar en vägsträckning med hjälp av dator.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock samt 1H1308 Väg- och gatuteknik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p) och fullgjorda övningar (ÖVN1; 4p)

Kurslitteratur

Delas ut under kursen.

Anmälan**1H1308 Väg- och gatuteknik**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	V3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/vt/

Kortbeskrivning

Fortsättningskurs inom väg- och gatubyggnad.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om utformning, byggande och underhåll av vägar och gator.

Kursinnehåll

Övergångskurvor för vägar och järnvägar, geometrisk utformning av väg- och gatukorsningar, datorstödd projektering. Bituminösa bindemedel, asfaltbeläggningar, betongbeläggningar. Analytisk dimensionering av överbyggnad. Underhåll av vägar och gator.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock samt 1H1211 Väg, trafik och bebyggelse eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1H1306 Drift och underhåll av trafikanläggningar
1H1307 Datorstödd vägprojektering

Aim

Basic knowledge of computer-aided highway design

Syllabus

Demonstration of different computer aided methods in design of highways and railways. Demonstration of computer systems. Project in highway design with computer-aid.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year.

1H1308 Road and Street Engineering or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 1c) and completed exercises (ÖVN1; 4c)

Required Reading

Handouts from lecturer.

Road and Street Engineering**Kursansvarig/Coordinator**

Magnus Jönsson,
magnus@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 9719

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 33 h
Övningar/Tutorials 44 h

Abstract

Intermediate course in road and street engineering

Aim

Advanced knowledge of geometric design, construction and maintenance of roads and streets.

Syllabus

Transition curves of roads and railways, geometric design of roads and street crossing, computer aided design. Bituminous binders, asphalt pavements, concrete pavements. Analytical design of pavements, Maintenance of roads and streets.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year.

1H1211 Road, Traffic and Urban Planning or equivalent knowledge.

Follow up

1H1306 Management and Maintenance of Traffic Channels
1H1307 Computer Aided Highway

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p) samt fullgjorda övningar (ÖVN1; 1p) och laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Kurspärm köpes på Vägtekniks expedition Brinellvägen 34.

Anmälan

1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, L4, M4, T4, V4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/tla/

Kursen ges för första gången 1999/2000.
The course will be given for the first time 1999/2000.

Kortbeskrivning

Kursen visar hur optimeringsmodeller används i teori och praktik för analys av beteende, marknader och välfärdsmaximering inom bebyggelse- och transportsystem

Mål

Att lära ut grundläggande teori avseende modeller för diskreta val (främst logitmodellen), rumslig interaktion och nätverksanalys, visa på formuleringar som optimeringsmodeller samt ge eleverna praktiska erfarenheter av att arbeta med datorprogram för efterfråge- och flödesberäkningar. Kursen skall förmedla kunskaper om aktuella forskningsproblem inom området transport- och lokaliseringsanalys.

Kursinnehåll

Kursen består av föreläsningar, räkneövningar, datoruppgifter och ett litteraturseminarium. Föreläsningarna behandlar teori och modellformuleringar inom ovan beskrivna områden:

Hur beslutar individer och företag om lokalisering och förflyttningar?
Hur påverkar olika individers val varandra på olika marknader? Hur kan välfärden förbättras i bebyggelse- och transportsystem? Vilka mått kan användas och hur kan systemen påverkas?

Räkneövningarna innehåller problemlösning i anslutning till föreläsningarna, ibland med datorstöd. Datoruppgifterna innebär träning på analys av realistiska planeringsproblem med hjälp av beslutstödssystem. Litteraturseminariet skall ge träning i att läsa, sammanfatta och redovisa innehållet i vetenskapliga uppsatser inom forskningsområdet transport- och lokaliseringsanalys.

Förkunskaper

Kunskaper om formulering och användning av matematiska modeller, t.ex. förvärvat genom minst ett års studier av kompetensinriktning inom planering (Lantmäteri- eller Väg- och vattenbyggnadsprogrammet), optimeringslära och systemteori (Teknisk fysikprogrammet) eller systemteknik (Farkostteknik- eller

Design

Requirements

Written examination (TEN1; 3c), exercises (ÖVN1; 1c) and laboratory work (LAB1; 1c).

Required Reading

Course foldersold at Division of highway engineering, Brinellvägen 34.

Optimisation Models in Transport and Location Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Lars Lundqvist, lars@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8428

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 6 h
Seminarium 6h

Abstract

The course shows how optimisation models are used in theory and practice for analysis of behaviour, markets and welfare maximisation within settlement and transport systems.

Aim

To provide basic knowledge concerning models for discrete choice (mainly logit models), spatial interaction and network analysis, focusing on formulations of optimisation models and to give participants practical experience from working with computer programs for demand and flow analyses. The course shall provide knowledge on current research problems in transport and location analysis.

Syllabus

The course consists of lectures, exercises, computer labs and a literature seminar. The lectures treat theories and model formulations in the areas mentioned above: How do individuals and firms decide on location and mobility? How do the choices of different individuals affect each other on various markets? How can welfare be improved in settlement and transport systems? Which criteria can be used and how can the function of the systems be influenced? The exercises contain solution of problems related to the lectures, sometimes with computer support. The computer labs comprise training in analyses of realistic planning problems with the help of decision support systems.

Maskinteknikprogrammet).

Påbyggnad

Fördjupningar inom tex matematisk ekonomi (5B1852), sannolikhets teori (5B1540) eller optimeringsmodellering (5B1890). Tillämpningar i kurser inom kompetensprogrammen Trafikens infrastruktur och Samhällsplanering.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p), datoruppgift (LAB1; 1p) och litteraturseminarium (SEM1; 1p).

Kurslitteratur

Lista på kurslitteratur sänds ut till anmälda kursdeltagare. Följande referenser är exempel på rekommenderad bakgrundslitteratur:

- Anas, A., 1987, Modeling in Urban and Regional Economics, Harwood Academic Publishers, Chur.
- de la Barra, T., 1989, Integrated Land Use and Transport Modelling, Cambridge University Press, Cambridge.
- Patriksson, M., 1994, The Traffic Assignment Problem – Models and Methods, VSP, Utrecht.

Anmälan

The literature seminar shall improve abilities in reading, summarising and presenting the content of scientific papers in the area of transport and location analysis.

Prerequisites

Knowledge on formulation and use of mathematical models acquired by at least one year of studies in planning programs (Surveying or Civil Engineering), optimisation and systems theory (Engineering Physics) or systems engineering (Vehicle Engineering or Mechanical Engineering).

Follow up

Deepened knowledge in e.g. mathematical economics (5B1852), probability theory (5B1540) or optimisation modelling (5B1890). Applications in courses in the programs Traffic Infrastructure and Spatial Planning.

Requirements

Written examination (TEN1; 3p), computer exercises (LAB1; 1p) and literature seminar (SEM1; 1p).

Required Reading

A list of required literature will be distributed to registered participants. The following items provide examples of recommended background readings:

- Anas, A., 1987, Modeling in Urban and Regional Economics, Harwood Academic Publishers, Chur.
- de la Barra, T., 1989, Integrated Land Use and Transport Modelling, Cambridge University Press, Cambridge.
- Patriksson, M., 1994, The Traffic Assignment Problem – Models and Methods, VSP, Utrecht.

1H1501 Human Settlements and Housing

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L4, V4
Valbar för/Elective for	A4, TESIM1, V4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Aim

The course gives an introduction to the global housing question in a perspective of sustainable urban development. Its approach is to compare the experience from the North (Scandinavian countries) with that of the South (third world countries). The course includes training

Human Settlements and Housing

Kursansvarig/Coordinator

Dick Urban Vestbro,
dickurba@arch.kth.se
Tel. +46 8 790 8522
Germán Perotti, perotti@arch.kth.se
Tel. +46 8 790 8579
Dick Urban Vestbro,
Tel. +46 8 790 8522

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 24 h

in writing a programme for sustainable housing.

Syllabus

The course bases itself upon the resolutions from the UN Habitat II Conference in Istanbul in June 1996, and the Rio Conference for Environment and Development in 1992. The lectures deal with Global urbanisation and the occurrence of informal settlements; concepts such as public housing, slum clearance, low-cost housing, core housing, site-and service, self-help, upgrading, enabling strategies, user participation, adaptable constructions; and the role of architects/planners, NGOs, and local authorities in housing. Besides the task to write a programme for sustainable housing on a given Stockholm site, the course includes a written examination, a study visit to housing areas in the Stockholm area and a role game related to the renewal of an overcrowded informal settlement in Bombay, India.

Prerequisites

At least three years of studies in subjects related to the course.

Requirements

To fulfill the course requirements students will have to give acceptable answers in the written examination, attend 75 per cent of lectures, seminars and excursions; and have their housing essays approved. The final grading will be based on these three factors, the written examination being most important.

Required Reading

A compendium constitutes the basis of the written examination as well as of the final exercise of formulating a sustainable local housing programme. The literature includes:

- Extracts from Habitat: "An Urbanizing World: Global Report on Human Settlements 1996", UN Centre for Human Settlements.
- Mitlin, Diana and David Satterthwaite: "Sustainable Development and Cities", in Cedric Pugh (ed): Sustainability, the Environment and Urbanization, Earthscan 1996.
- Eva Björklund (ed): Good Nordic Housing, Copenhagen: Nordic Council of Ministers, TemaNord 1995:501.
- Johan Rådberg: Areas flows people - a holistic approach to sustainability and urban quality, KTH, Dept of Architecture and Townplanning, Stockholm 1997.
- Abbot, John: "Role and Impact of Development Professionals", 1996.
- McGranahan, Gordon, Joseph Leitman & Charles Surjadi: "Policy and Practice - Green Grass and Brown Roots: Understanding Environmental Problems in Deprived Neighbourhoods", Journal of Environmental Planning and Management, Vol 41, No 4 (1998).

1U. Delfakultet ALV

Architecture, Surveying and Civil Eng.

Prefekt: Kai Ödeen

Kurser

1U1026	ALV-Projekt, 10 poäng ALV-Project, 10 credits
1U1030	Theory of Science, Research Methodology and Excursions, 5 poäng Theory of Science, Research Methodology and Excursions, 5 credits

Läses av

A, L, V

L, TESIM, V

1U1026 ALV-Projekt

ALV-Project

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	A4, L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4
 Övningar/Tutorials 120 h

Kortbeskrivning

Ett stort samhällsbyggnadsprojekt definierar kursens innehåll. Kursen bedrivs som ett projektarbete i nära samarbete med deltagare från andra kompetensområden inom ALV-fakulteten.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna

- aktivt kunna medverka i projektgrupper inom samhällsbyggnadsteknik och arkitektur
- ha insikt i och förståelse för andra kompetenser och arbetsmetoder inom ALV-området
- ha en fördjupad kunskap inom något delområde i den egna kompetensinriktningen.

Kursinnehåll

Kursen är problembaserad. Ett stort samhällsbyggnadsprojekt definierar kursens innehåll och styr vilka övriga inslag som skall ingå. Projektarbete varvas med seminarier, litteraturstudier, studiebesök etc. Kursen genomförs i grupper som behandlar delproblem inom det stora projektets ram. Arbetet bedrivs i nära samverkan med lärare, forskare och externa specialister.

Förkunskaper

Godkända resultat i de tre första årens kurser inom A, L eller V. Tillräcklig fördjupning i fjärde årets kurser.

Kursfordringar

Obligatorisk närvaro på schemalagda aktiviteter. Muntliga och skriftliga redovisningar (PRO1; 10 p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Anmälan

Abstract

A big project in the area of architecture, surveying and civil engineering defines the contents of the course. It is pursued as a project in close cooperation with students with other educational profiles.

Aim

After completing this course, students should be able to actively participate in project groups in the area of architecture, surveying and civil engineering.

Syllabus

The course is run as a large project with regular meetings for planning and evaluation. Theoretical sections and project work are combined. The theoretical sessions include lectures, guest lectures and required reading. The project is unique to each year's course.

Prerequisites

Passed courses from the first three years. Sufficient specialization in the fourth year.

Requirements

Compulsory attendance at time-tabled activities. Written report and seminars (PRO1; 10c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1U1030 Theory of Science, Research Methodology and Excursions

Theory of Science, Research Methodology and Excursions

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	L4, TESIM1, V4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Jan-Erik Gustafsson,
janerik@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 7359
Kursuppläggnings/Time Period
1, 2, 4
Föreläsningar/Lectures 30 h
Seminars 10h; Excursions 6d

Aim

The objectives of the course are; to introduce to the student to general theories of science and to develop the student's research skills as part of the students preparation of his/her thesis work; by the excursion give the student an opportunity to practice the knowledge gained in courses in a real life setting.

Syllabus

The course will present the central concepts of a scientific investigation and methods, discuss the objectivity in science, give advice how to write a scientific paper/thesis and introduce modern computerized literature search systems. By choosing a suitable geographical area for the excursion the students will be divided in interdisciplinary groups which should search and assess environmental and infrastructure information in an integrated manner. The group assignments will be complemented by visits to interesting field sites.

Follow up

The course must be completed before starting the thesis project for students within the EESI MSc Degree Program.

Requirements

Written exam (TEN1; 2c)

Seminars (SEM1; 1c)

Excursions (FÄL1; 2 c)

Compulsory attendance at lectures and seminars.

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

2A. Alfvénlaboratoriet

Dept. of Alfvén Laboratory

Kurser

2A1131	Plasmafysik, 4 poäng Plasma Physics, 4 credits
2A1132	Elektronfysik, 4 poäng Electron Physics, 4 credits
2A1133	Plasmafysik, utökad kurs, 6 poäng Plasma Physics, Enlarged Course, 6 credits
2A1134	Elektronfysik, utökad kurs, 6 poäng Electron Physics, Enlarged Course, 6 credits
2A1136	Teknisk plasmafysik, 4 poäng Technical Plasma Physics, 4 credits
2A1140	Accelerator- och strålningsteknik, 4 poäng Accelerator and Radiation Technology, 4 credits
2A1145	Elektromagnetiska vågor i dispersiva media, 4 poäng Electromagnetic Processes in Dispersive Media, 4 credits
2A1150	Fusionsplasmafysik, 4 poäng Fusion Plasma Physics, 4 credits
2A1160	Rymdfysik, 3 poäng Space Physics, 3 credits

Läses av

E, F
E, F
E, F
E, F
B, E, F, M, T
B, E, F, M, T
E, F
E, F
B, E, F, M, T

2A1131 Plasmafysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Plasma Physics

Kursansvarig/Coordinator

Per Carlqvist,
carlqvist@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7711

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 48 h

Kortbeskrivning

Inledande kurs i plasmafysik. Kursen beskriver olika aspekter av laddade partiklars rörelse i elektriska och magnetiska fält samt redogör för den grundläggande teorin för plasma av hög täthet, medeltäthet och låg täthet. Dessutom behandlas tillämpningsområdena; plasma i laboratoriet, fusionsplasma och plasma i rymden.

Mål

Kursen är avsedd att ge grundläggande kunskaper om plasmats, dvs den joniserade materiens, elektriska och magnetiska egenskaper, förtrogenhet med metoder och lagar inom denna del av elektrofysiken samt en översiktlig kännedom om deras tillämpningar. Den skall också kunna tjäna som grundval för högre studier inom plasmafysiken och angränsande ämnen.

Kursinnehåll

Kortfattad översikt av plasmafysikens tillämpningsområden. Definition av plasma. Debyelängd. Kvasineutralitet. Plasmafrekvens. Störningsteori för laddade partiklars rörelse. Adiabatiska invarianter. Adiabatisk acceleration. Cyklotron- och synkrotronstrålning. Hög- och lågjoniserat plasma. Kollisionsprocesser och konduktivitet. Bromsstrålning. Klassificering av plasma. Mikroskopisk och makroskopisk beskrivning av plasmats. Plasma av hög täthet. Magnetohydrodynamik. Alfvénvågor. Magnetoakustiska vågor.

Abstract

This is an introductory course in plasma physics. The course describes various aspects of the motion of charged particles in electric and magnetic fields. Furthermore, it gives an account of the basic theory of plasmas of high density, medium density, and low density. It also contains a description of fusion plasma physics, plasma in the laboratory, and plasma in space.

Aim

The course should provide a basic knowledge of the electric and magnetic properties of plasma, i.e. ionized matter; familiarity with methods, principles, and applications. It should also serve as a foundation for more advanced studies within plasma physics and related fields.

Syllabus

A brief survey of applications of plasma physics. Definition of plasma. Debye length. Quasineutrality. Plasma frequency. Perturbation theory of charged particle motion. Adiabatic

Magnetohydrostatisk jämvikt och stabilitet. Plasma av medeltäthet. Makroskopisk hastighet. Anisotrop konduktivitet. Anisotrop diffusion. Ambipolär diffusion. Avvikelser från klassisk diffusion. Egenskaper hos plasma av låg täthet. Anomal resistivitet. Elektriska dubbelskikt. Spegeleffekten. Kritiska hastigheten. Plasmainstabiliteter. Kategorier av plasmainstabiliteter. Flute-instabiliteten. Tvåströmsinstabiliteten. Instabiliteter orsakade av anisotropi. Framställning och diagnostik av plasma i laboratoriet. Excitation, jonisation och rekombination. Gasurladdningar. Plasmakällor. Diagnostiska metoder. Termonukleär fusion. Principer och villkor. Instängningsmetoder. Aktuella experiment. Plasma i rymden. Jonosfären. Magnetosfären. Norrskenets fysik. Solen. Solvinden. Interstellärt och intergalaktiskt plasma. Kosmisk strålning.

Förkunskaper

Motsvarande 2H1208 Teoretisk elektroteknik med vektoranalys

Påbyggnad

2A1136, 2A1145, 2A1150, 2A1160

Kursfordringar

En skriftlig tentamen

Kurslitteratur

Carl-Gunne Fälthammar, Plasmafysik, kompendium.

Anmälän

invariance. Adiabatic acceleration. Cyclotron and synchrotron radiation. Collisions in weakly and highly ionized plasmas. Collision processes and conductivity. Bremsstrahlung. Classification of plasma. Microscopic and macroscopic description of plasma. Plasma of high density. Magnetohydrodynamics. Alfvén waves. Magnetoacoustic waves. Magnetohydrostatic equilibrium and stability. Plasma of medium density. Macroscopic velocity. Anisotropic conductivity. Anisotropic diffusion. Ambipolar diffusion. Departure from classic diffusion. Properties of plasma of low density. Anomalous resistivity. Electric double layers. The mirror effect. The critical ionization velocity. Plasma instabilities. Categories of plasma instabilities. The flute instability. The two-stream instability. Instabilities caused by anisotropy. Production and diagnostics of plasma in the laboratory. Excitation, ionization, and recombination. Gas discharges. Plasma sources. Diagnostic methods. Thermonuclear fusion. Principles and conditions. Confinement methods. Current experiments. Plasma in space. The ionosphere. The magnetosphere. Physics of the aurora. The sun. The solar wind. Interstellar and intergalactic plasma. Cosmic radiation.

Prerequisites

The course assumes prior knowledge of electromagnetic theory.

Follow up

2A1136, 2A1145, 2A1150, 2A1160

Requirements

One written examination

Required Reading

Carl-Gunne Fälthammar, Plasmafysik, kompendium.

2A1132 Elektronfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Beräkning av elektromagnetiska fält och laddade partiklar rörelse i dessa fält mha numeriska metoder. Statistisk mekanik och elektronemission. Laddade partiklars dynamik. Elektronoptik och

Electron Physics

Kursansvarig/Coordinator

Miroslav Sedlacek,
sedlacek@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7715

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 36 h
Laborationer/Lab work 4 h

Abstract

Computation of electromagnetic fields and motion of charged particles in these fields by numerical methods. Statistical

elektronstrålefysik. Gasurladdningar.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om fysikaliska modeller som beskriver laddade partiklars rörelse i elektriska och magnetiska fält och i gasurladdningar samt om principerna för beräkning av fält och partikelbanor mha numeriska metoder.

Kursinnehåll

Numeriska metoder för fältbestämning. Elektroners och joners rörelse i elektriska och magnetiska fält. Banberäkningar. Steg för steg-metoder för tidsvariabla förlopp. Statistisk mekanik och elektronemission: termisk, foto-, sekundär- och fältemission. Laddade partiklars rörelse i vakuum i statiska och tidsvarierande elektromagnetiska fält. Elektronoptik. Fokusering i elektriska och magnetiska rotationssymmetriska linser. Aberrationer. Kvadrupollinser. Avlänkning. Inverkan av termisk hastighet. Ryndladdningseffekter. Elektronstrålar med hög perveans. Strålspridning och fokusering. Excitation, jonisation. Gasurladdningar. Orientering om plasma.

Förkunskaper

Kurser om teoretisk elektroteknik och numeriska metoder underlättar.

Påbyggnad

2A1134, 2A1140

Kursfordringar

Muntlig tentamen. Godkänd laboration.

Kurslitteratur

Miroslav Sedlacek, Electron physics of vacuum and gaseous devices

Anmälan

mechanics and electron emission. Dynamics of charged particles. Electron optics and electron beam physics. Gas discharges.

Aim

To provide basic knowledge about physical models describing the motion of charged particles in electric and magnetic fields and in gas discharges, about principles of computation of fields and particle orbits by numerical methods.

Syllabus

Numerical methods for computation of fields. Motion of electrons and ions in electric and magnetic fields. Orbit computation. Step-by-step methods for time-varying problems. Statistical mechanics and electron emission: thermionic, photo, secondary and field emission. Motion of charged particles in vacuum in stationary and time-varying electromagnetic fields. Electron optics. Focusing in electric and magnetic rotationally symmetric lenses. Aberrations. Quadrupole lenses. Deflection. Thermal velocity effects. Space-charge effects. Electron beam with high perveance. Beam spreading and focusing. Excitation, ionisation. Gas discharges. Orientation about plasma.

Prerequisites

Courses on electromagnetic field theory and numerical methods will help.

Follow up

2A1134, 2A1140

Requirements

One oral examination. Approved laboratory lesson.

Required Reading

Miroslav Sedlacek, Electron physics of vacuum and gaseous devices

2A1133 Plasmafysik, utökad kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	3,4,5
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Utökad kurs i plasmafysik. Kursen behandlar olika aspekter av laddade partiklars rörelse i elektriska och magnetiska fält samt redogör för den grundläggande teorin för plasma av hög täthet, medeltäthet och låg

Plasma Physics, Enlarged Course

Kursansvarig/Coordinator

Per Carlqvist,
carlqvist@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7711
Michael A. Raadu,
raadu@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7632

Kursuppläggning/Time Period

1, 2, 3
Föreläsningar/Lectures 60 h

Abstract

This is an extended course in plasma physics. The course treats various aspects of the motion of charged particles in electric and

täthet. Vidare beskrivs variationsanalys av jämvikt och stabilitet, kinetisk plasmateori och elektrostatiske strukturer. Dessutom behandlas tillämpningsområdena: Plasma i laboratoriet, fusionsplasma och plasma i rymden.

Mål

- Kursen är avsedd att ge såväl grundläggande som fördjupade kunskaper om plasmats, dvs den joniserade materiens, elektriska och magnetiska egenskaper, förtrogenhet med metoder och lagar inom denna del av elektrofysiken samt en översiktlig kännedom om deras tillämpningar. Den skall också kunna tjäna som grundval för högre studier inom plasmafysiken och angränsande ämnen.

Kursinnehåll

Kortfattad översikt av plasmafysikens tillämpningsområden. Definition av plasma. Debye-längd. Kvasineutralitet. Plasmafrekvens. Störningsteori för laddade partiklars rörelse. Adiabatiske invarianter. Adiabatisk acceleration. Cyklotron- och synkrotronstrålning. Hög- och lågjoniserat plasma. Kollisionsprocesser och konduktivitet. Bromsstrålning. Klassificering av plasma. Mikroskopisk och makroskopisk beskrivning av plasmats. Plasma av hög täthet: Magnetohydrodynamik, Alfvén-vågor, magnetoakustiska vågor, magnetohydrostatisk jämvikt och stabilitet, variationsanalys, kraftfria magnetfält, normalmodsanalys. Plasma av medeltäthet: Makroskopisk hastighet, anisotrop konduktivitet, anisotrop diffusion, ambipolär diffusion, avvikelser från klassisk diffusion. Egenskaper hos plasma av låg täthet: Anomal resistivitet, elektriska dubbelskikt, spegeleffekten, kritiska hastigheten. Plasmainstabiliteter: Kategorier av plasmainstabiliteter, flute-instabiliteten, tvåströmsinstabiliteten, instabiliteter orsakade av anisotropi. Kinetisk plasmateori: Fasrummet, fördelningsfunktionen, Vlasov-ekvationen, Liouvilles sats, momentekvationer, Boltzmannekvationen, Fokker-Planck-ekvationen, stabilitet. Elektrostatiske strukturer: väggskikt, dubbelskikt, solitära vågor. Framställning och diagnostik av plasma i laboratoriet: Excitation, jonisation och rekombination, gasurladdningar, plasmakällor, diagnostiska metoder. Termonukleär fusion: Principer och villkor, instängningsmetoder, aktuella experiment. Plasma i rymden: Jonosfären, magnetosfären, norrskenets fysik, solen, solvinden, interstellärt och intergalaktiskt plasma, kosmisk strålning.

Förkunskaper

Motsvarande 2H1208 Teoretisk elektroteknik med vektoranalys

Påbyggnad

2A1136, 2A1145, 2A1150, 2A1160

Kursfordringar

En skriftlig och en muntlig tentamen

Kurslitteratur

C-G Fälthammar, Plasmafysik, kompendium; M A Raadu, Plasma Physics Part II, kompendium.

Anmälan

magnetic fields. Also it describes the variational analysis of equilibrium and stability, kinetic plasma theory, and electrostatic structures. Furthermore, it gives an account of the basic theory of plasmas of high density, medium density, and low density. It also contains a description of fusion plasma physics, plasma in the laboratory, and plasma in space.

Aim

The course should provide a basic as well as a deeper knowledge of the electric and magnetic properties of plasma, familiarity with methods, principles, and applications. It should also serve as a foundation for more advanced studies within plasma physics and related fields.

Syllabus

A brief survey of applications of plasma physics. Definition of plasma. Debye length. Quasineutrality. Plasma frequency. Perturbation theory of charged particle motion. Adiabatic invariance. Adiabatic acceleration. Cyclotron and synchrotron radiation. Collisions in weakly and highly ionized plasmas. Collision processes and conductivity. Bremssstrahlung. Classification of plasma. Microscopic and macroscopic description of plasma. Plasma of high density: magnetohydrodynamics, Alfvén waves, magnetoacoustic waves, magnetohydrostatic equilibrium and stability, variational analysis, force-free magnetic fields, normal mode analysis. Plasma of medium density: macroscopic velocity, anisotropic conductivity, anisotropic diffusion, ambipolar diffusion, departure from classic diffusion. Properties of plasma of low density: anomalous resistivity, electric double layers, the mirror effect, the critical ionization velocity. Plasma instabilities: categories of plasma instabilities, the flute instability, the two-stream instability, instabilities caused by anisotropy. Kinetic plasma theory: phase space, distribution functions, Vlasov equation, Liouville's theorem, moment equations, Boltzmann's equation, Fokker-Planck equation, stability. Electrostatic structures: wall sheaths, double layers, solitary waves. Production and diagnostics of plasma in the laboratory: excitation, ionization, and recombination, gas discharges, plasma sources, diagnostic methods. Thermonuclear fusion: principles and conditions, confinement methods, current experiments. Plasma in space: the ionosphere, the magnetosphere, physics of the aurora, the sun, the solar wind, interstellar and intergalactic plasma.

cosmic radiation.

Prerequisites

Basic knowledge of electromagnetic theory.

Follow up

2A1136, 2A1145, 2A1150, 2A1160

Requirements

One written and one oral examination.

Required Reading

C-G Fälthammar, Plasmafysik, compendium; M A Raadu, Plasma Physics Part II, compendium.

2A1134 Elektronfysik, utökad kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	3,4,5
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Electron Physics, Enlarged Course**Kursansvarig/Coordinator**Miroslav Sedlacek,
sedlacek@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7715**Kursuppläggnings/Time Period**2, 3
Föreläsningar/Lectures 60 h
Laborationer/Lab work 4 h
8h studiebesök**Kortbeskrivning**

Beräkning av elektromagnetiska fält och laddade partiklar rörelse i dessa fält mha numeriska metoder. Statistisk mekanik och elektronemission. Laddade partiklars dynamik. Elektronoptik och elektronstrålefysik. Gasurladdningar. Tillämpningar av elektronoptik på elektronrör och andra vakuumapparater. Mikrovågsrör för hög effekt. Orientering om tillämpning av gasurladdningar. Vakuumteknik.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om fysikaliska modeller som beskriver laddade partiklars rörelse i elektriska och magnetiska fält och i gasurladdningar, om principerna för beräkning av fält och partikelbanor mha numeriska metoder och en bred orientering om elektronrör och annan elektronoptisk utrustning, samt en översikt över moderna tillämpningar av elektron- och gasurladdningsfysik inom industri och teknik.

Kursinnehåll

Numeriska metoder för fältbestämning. Elektroners och joners rörelse i elektriska och magnetiska fält. Banberäkningar. Steg för steg-metoder för tidsvariabla förlopp. Statistisk mekanik och elektronemission: termisk, foto-, sekundär- och fältemission. Laddade partiklars rörelse i vakuum i statiska och tidsvarierande elektromagnetiska fält. Elektronoptik. Fokusering i elektriska och magnetiska rotationssymmetriska linser. Aberrationer. Kvadrupollinser. Avlänkning. Inverkan av termisk hastighet. Rymdladdningseffekter. Elektronstrålar med hög perveans. Strålspridning och fokusering. Excitation, jonisation. Gasurladdningar. Orientering om plasma. Elektronrör: mikrorör, sändarrör, sekundär-elektronmultiplikatorer, bildomvandlare, signal-bild och bild-signalomvandlare, elektronmikroskop, spektrometrar, elektronstrålebearbetning och -

Abstract

Computation of electromagnetic field and motion of charged particles in these fields by numerical methods. Statistical mechanics and electron emission. Dynamic of charged particles. Electron optics and electron beam physics. Gas discharges. Applications of electron optics on electron tubes and other vacuum devices. High power microwave tubes. Orientation of applications of gas discharge physics. Vacuum technology.

Aim

To provide basic knowledge about physical models describing the motion of charged particles in electric and magnetic field and in gas discharges, about principles of computation of field and particle orbits by numerical methods. To give a broad orientation about electron tubes and other electron-optical devices, as well as about modern applications of electron physics and gas discharges in industry and applied technology.

Syllabus

Numerical methods for computation of fields. The motion of electrons and ions in electric and magnetic fields. Orbit computation. Step-by-step methods for time-varying problems. Statistical mechanics and electron emission: thermionic, photo, secondary and field emission. Motion of charged

Kursbeskrivningar

litografi. Mikrovågrör: klystron, vandringsvågrör, magnetron, gyrotron. Gasurladdningsrör och -utrustning. Vakuumpfysik, Vakuumpumpar. Tryckmätare. Olika materials egenskaper och betydelse i vakuumanläggningar. Fogningstekniker.

Förkunskaper

Kurser om teoretisk elektroteknik, numeriska metoder och mikrovågsteknik underlättar.

Kursfordringar

Muntlig tentamen. Godkänd laboration. Närvaro vid studiebesök.

Kurslitteratur

Miroslav Sedlacek, Electron physics of vacuum and gaseous devices

Anmälan

particles in vacuum in stationary and time-varying electromagnetic fields. Electron optics. Focusing in electric and magnetic rotationally symmetric lenses. Aberrations. Quadrupole lenses. Deflection. Thermal velocity effects. Space-charge effects. Electron beam with high perveance. Beam spreading and focusing. Excitation, ionisation. Gas discharges. Orientation about plasma. Electron tubes: microelectronic tubes, transmitting tubes, secondary electron multipliers, image converters, signal-image and image-signal converters, electron microscopes, spectrometers, electron beam technology and lithography. Microwave tubes: klystron, traveling wave tube, magnetron, gyrotron. Gas discharge tubes and devices. Vacuum physics. Vacuum pumps and gauges. Characteristics of various materials of importance for vacuum equipment. Joining techniques.

Prerequisites

Courses on electromagnetic field theory, numerical methods and microwave technology will help.

Requirements

One oral examination. Approved laboratory lesson. Presence at study visits.

Required Reading

Miroslav Sedlacek, Electron physics of vacuum and gaseous devices

2A1136 Teknisk plasmafysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	3,4,5
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

- Undervisningen avser att ge en översikt över moderna tillämpningar av plasmafysiken inom industri och teknik samt grundläggande kunskaper om den för plasmatekniken relevanta plasma- och gasurladdningsfysiken.

Förkunskaper

Läses med fördel, men ej nödvändigtvis i kombination med 2A1131 Plasmafysik och 2A1132 Elektronfysik

Kursfordringar

Technical Plasma Physics

Kursansvarig/Coordinator

Ingvar Axnäs, axnas@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7690

Nils Brenning,
brenning@plasma.kth.se
Tel. 08790 7588

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 4 h

Aim

To provide a survey over modern applications plasma physics in industry and applied technology as well as knowledge of basic plasma physics and gas discharge physics relevant to plasmatechnology.

Requirements

One written examination. Approved laboratory lesson.

En skriftlig tentamen. Godkänd laboration.

Kurslitteratur

Rosnagel, Coumo och Westwood: Handbook of Plasma Processing Technology, kap. 1 och 2
IEEE Transactions on Plasma Science, vol. 19 nr 6.

Anmälan

2A1140 Accelerator- och strålnings teknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, M4, T4
Språk/Language	Swedish, if requested English.
Kurssida/Course Page	

Accelerator and Radiation Technology

Kursansvarig/Coordinator
Staffan Rosander,
rosander@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7730, 08-790 7262
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 36 h
Laborationer/Lab work 4 h
Studiebesök/ Studyvisits 10 h

Kortbeskrivning

Kursen består av två delar. Cirka 2/3 av föreläsningarna ägnas åt en bred beskrivning av de vanligaste typerna av partikelacceleratorer och deras funktion, de viktigaste stabilitetsproblemen i acceleratorer samt stråltransportproblem m m. Återstoden av föreläsningarna ges av inbjudna specialister på acceleratorers användning inom olika områden såsom fysik, medicin med strålningsfysik och kemi med industriella tillämpningar. En laboration och några studiebesök ger en mer praktisk bekantskap med ämnet.

Mål

- Kursen avser att ge en ingående kännedom om de olika acceleratorernas funktion och egenskaper samt en god förståelse för de problem som är förknippade med stabiliteten hos strålar av laddade partiklar.
- en bred orientering om olika tillämpningsområden för acceleratorer samt om de vanligaste begreppen och typiska problem inom respektive område.
- kunskap om joniserande strålnings inverkan på levande och död materia.

Kursinnehåll

Jonkällor. Lågenergiacceleratorer. Betatroner. Cyklotroner. Synkrotroner. Linjäracceleratorer. Mikrotroner. Lagringsringar. Kylning av lagrade strålar. Synkrotronljus. Frielektronlaser. Fokusering. Stabilitet i tid och rum. Matrisformulering. Starkfokusering. Stråltransport. Liouvilles teorem. Tekniska problem. Supraledning inom acceleratortekniken. Spallation – energiförstärkare – avfallshantering (ATW). Energirik strålnings växelverkan med materia: fysikaliska resp kemiska effekter. Omvandling till andra strålslag. Mätning av joniserande strålning. Strålskydd. Acceleratorers användning inom industri, medicin, kemi, fysik och biologi.

Abstract

The course consists of two parts. About 2/3 of the lectures are devoted to a broad description of the most common types of particle accelerator and their functioning, the most important accelerator stability problems, and beam transport problems etc. The rest of the lectures are delivered by invited experts on the use of accelerators in various branches, such as physics, medicine with radiation physics, and chemistry with industrial applications. A laboratory lesson and a number of study visits give a more practical acquaintance with the subject.

Aim

The course gives

- a thorough knowledge about the functioning of the different accelerators and their peculiarities and a good understanding of the problems connected with the stability of beams of charged particles.
- a broad orientation about various fields of application of accelerators and about conceptions and problems typical for the application fields.
- knowledge about the influence of ionising radiation on living and dead matter.

Syllabus

Ion sources. Low energy accelerators. Betatrons. Cyclotrons. Synchrotrons. Linear accelerators.

Förkunskaper

Kurserna 2A1132 Elektronfysik och 2B1310 Mikrovågsteknik underlättar.

Påbyggnad

Utbildningar inom fysik, kemi och medicinsk teknik, t ex Medicinsk strålningsfysik vid KI

Kursfordringar

Muntlig tentamen, godkänd laboration.

Kurslitteratur

S Rosander: Acceleratorteknik, kompendium.

S Rosander: Joniserande strålnings växelverkan med materia, kompendium.

Utdelat material.

Anmälan

Microtrons. Storage rings. Cooling of stored beams. Synchrotron light. Free electron lasers. Beam focusing. Stability in time and space. Matrix formalism. Strong focusing. Beam transport. Liouville's theorem. Technical problems. Superconductivity in accelerators. Spallation – energy amplifier – waste transmutation (ATW). Interaction with matter of high-energy radiation: physical, chemical, and biological effects. Transformation into other kinds of radiation. Measurement of ionising radiation. Radiation protection. Application of accelerators in industry, medicine, chemistry, physics, and biology.

Prerequisites

2A1132 Electron Physics and 2B1310 Microwave Technology will help.

Follow up

Education in physics, chemistry, and medical technology, e. g. Medical Radiation Physics at the Karolinska Institute

Requirements

Oral examination, approved laboratory lesson

Required Reading

S Rosander: Acceleratorteknik, kompendium.

S Rosander: Joniserande strålnings växelverkan med materia, kompendium.

Material, distributed at the lectures.

2A1145 Elektromagnetiska vågor i dispersiva media

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Swedish alt. English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger verktyg att behandla elektromagnetiska processer, som utgör en grund för viktiga tillämpningar inom fysik och elektrofysik. Framställningen är baserad på Fouriertransform av de elektromagnetiska fälten, vilket har stora fördelar vid behandling av utbredning och emission av vågor i dispersiva, anisotropa media.

Mål

Kursens mål är att ge fördjupad kunskap i elektromagnetiska processer inom plasmafysik, astrofysik, radioastronomi samt fysikalisk optik. Efter genomgången kurs skall studenterna kunna behandla utbredning,

Electromagnetic Processes in Dispersive Media

Kursansvarig/Coordinator

Torbjörn Hellsten,
torh@fusion.kth.se
Tel. 08-790 6171
Einar Tennfors, eint@fusion.kth.se
Tel. 08-790 7708

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 24 h

Abstract

The course makes the students familiar with methods of treating electromagnetic processes, which form a basis for a wide spectrum of applications in physics and electrophysics. The electromagnetic theory is here described by Fourier transforms in space and time being advantageous when treating propagation and emission of waves in dispersive, anisotropic media.

Aim

The objective is to give a deeper

absorption och emission av elektromagnetiska vågor i anisotropa media.

Kursinnehåll

Gaugevillkor. Maxwells spänningstensor. Multipolutveckling. Fouriertransformation. Generaliserade funktioner. Greenfunktioner, Laplacetransformation. Konturintegrering. Svarstensorer. Kramers-Kronig-relationerna. Onsagerrelationerna. Dispersiva media. Kristaller. Kallt plasma. Isotropt varmt plasma. Vågekvationen. Dispersionsrelationer. Geometrisk optik. Vågor i anisotropa kristaller. Vågor i plasma. Polarisation av transversella vågor. Energi hos vågor. Absorption. Emission. Larmorformeln. Ensteinkoefficienter.

Förkunskaper

Allmänna kursen i Teoretisk Elektroteknik samt Funktionsteori.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen samt godkända inlämningsuppgifter

Kurslitteratur

Electromagnetic processes in dispersive media, D. B. Melrose and R. C. McPhedran, Cambridge University Press 1991

Anmälan

understanding and knowledge of treating electromagnetic processes in the areas of plasma physics, astrophysics, radio astronomy and physical optics. After finishing this course the students should be able to treat problems of wave propagation, absorption and emission of electromagnetic waves in anisotropic media.

Syllabus

Gauge conditions. The Maxwell stress tensor. Multipole expansions. Fourier transforms. Generalized functions. Green functions. Laplace transforms. Contour integration. Response tensors. The Kramers-Kronig relations. The Onsager relations. Dispersive media. Crystals. Cold plasma. Isotropic warm plasma. The wave equation. Dispersion relations. Geometrical optics. Waves in anisotropic crystals. Waves in plasmas. Polarization of transverse waves. Energies in waves. Absorption. Emission. The Larmor formula. The Einstein coefficients.

Prerequisites

Allmänna kursen i Teoretisk Elektroteknik and Funktionsteori.

Requirements

One written examination and assignments.

Required Reading

Electromagnetic processes in dispersive media, D. B. Melrose and R. C. McPhedran, Cambridge University Press 1991

2A1150 Fusionsplasmafysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fusion.kth.se

Kortbeskrivning

Kursen ger en allmän introduktion till fusionsrelaterad fysik. De centrala områdena inom fusionsplasmafysiken behandlas. Fusionsforskningens framväxt och nuläge berörs i perspektivet av framtida energiproduktion

Mål

Produktion av elkraft från fusionsreaktorer är ett av vår tids viktigaste teknologiska mål. Eleven skall tillgodogöra sig grundläggande fusionsfysik och -teknologi. Kursen är en utmärkt introduktion till doktorandstudier inom området.

Fusion Plasma Physics

Kursansvarig/Coordinator

Jan Scheffel, jans@fusion.kth.se
Tel. 08-790 8939
Per Brunsell,
brunsell@fusion.kth.se
Tel. 08-790 6246

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 12 h

Abstract

A general introduction to fusion oriented plasma physics is given. Central areas of research are emphasized. The progress of fusion research and its present state are discussed in the perspective of future power generation.

Aim

Final generation of electric power from fusion reactors is one of present times most important technical goals. The student will learn the basic physics and

Kursinnehåll

Grundläggande fusionsreaktioner. Fusion i naturen. Energibehovet i framtiden. Jämförelse med andra energialternativ. Lawsonkriteriet. Kort fusionshistorik. Forskningen på KTH och i världen i övrigt. Plasmats kvalitetsparametrar. Teoretiska plasmamodeller (partikelteori, kinetisk beskrivning och fluidbeskrivning). Jämvikt. Stabilitet. Transport och randskikt. Uppvärmning. Diagnostik. Tokamaken idag och som reaktor. Reaktoraspekter. Säkerhets- och miljöfrågor. Alternativa linjer. Tröghetsinneslutning.

Förkunskaper

Rekommenderad bakgrund (ej nödv.) är någon av kurserna i plasmafysik.

Kursfordringar

En skriftlig (alternativt muntlig) tentamen.

Kurslitteratur

Tokamaks (bok) samt kursbunt. Totalt pris 100 kr.

Anmälan

Till kurs: Sekr. Ingeborg Mau, 790 7704, bojanm@fusion.kth.se.

Till tentamen: Sekr. Ingeborg Mau, 790 7704, bojanm@fusion.kth.se.

Exam: Sekr. Ingeborg Mau, 790 7704, bojanm@fusion.kth.se.

2A1160 Rymdfysik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger en bred översikt över rymdfysik och plasmafänomen från jordens närmaste omgivning till universum som helhet.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om de plasmafysikaliska förhållandena i rymden med tonvikt på jordens närmaste omgivning och en orientering om aktuella problem inom rymdforskningen. Kursen utgör grund för övriga kurser inom rymdutbildningen vid KTH.

Kursinnehåll

Kort historik. Atmosfärens struktur. Jonosfärens uppkomst och egenskaper. Laddade partiklars rörelse i elektriska och magnetiska fält. Magnetosfärens struktur och dynamik. Norrsken och magnetiska stormar. Strålningsbälten. Rymdplasmats växelverkan med satelliter

learn the basic physics and technology of fusion. The course is an excellent introduction for graduate students in the field.

Syllabus

Basic fusion reactions. Fusion in nature. Energy demands for the future. Comparison with other energy sources. The Lawson criterion. Configurations. Brief history of fusion. Research at KTH and in the world. Quality parameters for the plasma. Theoretical plasma models (particle theory, kinetic and fluid description). Equilibrium. Stability. Transport and boundary layers. Heating. Diagnostics. The Tokamak today and as a reactor. Alternative lines. Inertial confinement. Reactor aspects. Safety and environmental issues.

Prerequisites

We recommend one of the courses in plasma physics, although this is not a requirement.

Requirements

One written (optionally oral) exam.

Required Reading

Tokamaks (reprint) and some other material. Total cost 100 kr.

Registration

Course: Sekr. Ingeborg Mau, 790 7704, bojanm@fusion.kth.se.

Space Physics

Kursansvarig/Coordinator

Göran Marklund,
marklund@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7695

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 12 h

Abstract

The course gives a broad survey of space physics and plasma phenomena from the Earth's vicinity to the Universe as a whole.

Aim

To provide basic knowledge about the physical conditions in space, with emphasis on the vicinity of the Earth, and an information about current research problems in space physics. The course provides a basis for space technology related courses at KTH.

Syllabus

Brief historical survey. The plasma state. Regions of space. Origin and properties of the ionosphere. Motion of charged particles in

och rymdsonder. Solen. Solvinden. Rymdmiljö kring andra himlakroppar. Interstellärt och intergalaktiskt plasma. Kosmisk strålning. Rymden som plasmalaboratorium.

Förkunskaper

Differential- och integralkalkyl (5B1103 eller motsvarande), ordinära differentialekvationer (5B1202 eller motsvarande).

Kursfordringar

Godkänd skriftligt tentamen.

Kurslitteratur

C-G Fälthammar: Space Physics 2nd Edition, Stockholm 1998.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk föranmälan

Till tentamen: Obligatorisk föranmälan till omtentamina, ej till ordinarie tentamen

Exam: Preregistration compulsory for re-exams, not for the ordinary exam following the course

electric and magnetic fields. Structure and dynamics of the magnetosphere. Auroras and magnetic storms. The Earth's radiation belts (van Allen belts). Interaction of the space plasma with spacecraft. The Sun and the solar wind. Space environment of other celestial bodies. Interstellar and intergalactic plasma. Cosmic radiation. Space as a laboratory.

Prerequisites

Differential and integral calculus (5B1103 or equivalent), ordinary differential equations (5B1202 or equivalent).

Requirements

Passed written exam

Required Reading

C-G Fälthammar: Space Physics 2nd Edition, Stockholm 1998.

Registration

Course: Preregistration compulsory

2B. Inst f elektronik

Dept. of Electronics

Kurser		Läses av
2B1202	Halvledarkomponenter, grundkurs, 4 poäng Semiconductor Devices, Basic Course, 4 credits	E
2B1211	Elektroniska materials fysik, 5 poäng Physics of Electronic Materials, 5 credits	E, F
2B1215	VLSI-teknik, 5 poäng VLSI-technology, 5 credits	E, F
2B1230	Kraft halvledarkomponenter, 5 poäng Power Semiconductor Devices, 5 credits	E, F
2B1240	VLSI-teknik II, 5 poäng VLSI-technology II, 5 credits	E, F
2B1245	Avancerade VLSI-komponenter, 5 poäng Advanced-VLSI Devices, 5 credits	E, F
2B1310	Mikrovågsteknik, 5 poäng Microwave Engineering, 5 credits	E, F
2B1322	Fiberoptisk kommunikation, 5 poäng Fibre optical Communication, 5 credits	E, F
2B1325	Fotonik, 5 poäng Photonics, 5 credits	E, F
2B1423	ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk, 5 poäng ASIC-design Methodology with High-level Languages, 5 credits	E
2B1425	Konstruktion av komplexa elektronisksystem, 5 poäng Concurrent Engineering of Electronic Systems, 5 credits	E
2B1427	Konstruktion av digitala integrerade kretsar - VLSI, 5 poäng Design of Digital Integrated Circuits - VLSI, 5 credits	E
2B1430	Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI, 5 poäng Design of Digital Integrated Circuits - LSI, 5 credits	E
2B1500	Digital elektronik, 4 poäng Digital Electronics, 4 credits	E, I
2B1502	Analog elektronik, 4 poäng Analog Electronics, 4 credits	E
2B1507	Halvledarelektronik, 6 poäng Semiconductor Electronics, 6 credits	B, F
2B1511	Modern digital konstruktion med VHDL, 5 poäng Modern Digital Construction with VHDL, 5 credits	E
2B1515	Analog elektronik, fortsättningskurs, 5 poäng Analog Electronics, Advanced Course, 5 credits	E
2B1600	Radioelektronik, 5 poäng Radio Electronics, 5 credits	E, F
2B1610	Low Power Analog and Mixed Signal IC's, 5 poäng Low Power Analog and Mixed Signal IC's, 5 credits	E, F
2B1700 ¹	Avancerade halvledarmaterial, 5 poäng Advanced Semiconductor Materials, 5 credits	B, E, F, K

¹ Kursen ger kunskaper om praktiska aspekter i halvledar- och komponent tillverkning vilka är av stor nytta i halvledarindustrin. Därför är denna kurs en fyllnad till kurser som handlar mest om teoretiska aspekter hos halvledarmaterial

2B1202 Halvledarkomponenter, grundkurs

Semiconductor Devices, Basic Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/education/2B1202/

Kursansvarig/Coordinator
Bengt Svensson, bgs@ele.kth.se
Tel. 08-752 1404
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 8 h

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om de vanligaste halvledarkomponenterna i

Abstract

The course describes the most common semiconductor devices

dagens mikro- och kraftelektronik.

Mål

Kursens mål är att ge en förståelse av hur våra viktigaste halvledarkomponenter fungerar fysikaliskt samt hur de modelleras vid kretssimulering.

Kursinnehåll

Grundläggande egenskaper hos halvledare, PN-övergången, dioden, bipolärtransistorn, fälteffekttransistorn (JFET), metall-oxid-halvledar (MOS)-fälteffekttransistorer samt komponentmodeller vid simulering.

Påbyggnad

De olika kurspaketen i mellanblocket, i synnerhet Elektronik, Informationsteknik och Elektrofysik

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p) samt godkänd laborationskurs (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Ben G. Streetman: Solid State Electronic Devices, 1995, ISBN 0-13-436379-5

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk
Till tentamen: Obligatorisk

Exam: Compulsory

2B1211 Elektroniska materials fysik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1211/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om egenskaper hos elektrotekniskt viktiga kristallina material. En introduktion med bilder ges på kursens hemsida.

Mål

Att ge kunskap om den grundläggande teorin för uppbyggnad och fysikaliska egenskaper hos kristallina material, särskilt hos elektrotekniskt viktiga material.

Kursinnehåll

Strukturlära, reciproka gitter, kristallbindning, gitterdynamik. Teorin för fria elektroner, fördelningar, energiband. Fermiytor, halvledare, magnetism och supraleutare.

common semiconductor devices used today within micro- and power-electronics.

Aim

To give an understanding of how our most important semiconductor devices operate physically and how they are modelled in circuit simulation.

Syllabus

Basic properties of semiconductors, PN-junctions, diodes, bipolar transistors, field effect transistors (JFET), metal-oxide-field effect transistors (MOS) and device models for simulation.

Follow up

The courses of the competence profiles, especially the blocks in electronics, information technology and electrophysics.

Requirements

One written examination (TEN1; 3 credits) and labcourse (LAB1; 1 credit)

Required Reading

Ben G. Streetman: Solid State Electronic Devices, 1995, ISBN 0-13-436379-5

Registration

Course: Compulsory

Physics of Electronic Materials

Kursansvarig/Coordinator

Mattias Hammar,
hammar@ele.kth.se
Tel. 08/752 1258

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 40 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 8 h

Abstract

The course content is properties of electrotechnically important crystalline materials. A course introduction containing pictures can be found at the course homepage.

Aim

To study the basic theory of composition and physical properties of crystalline materials, particularly electrotechnically important materials.

Syllabus

Structure, reciprocal lattices, crystal bonds, gitterdynamics, theory of free electrons, distributions, energy bands, Fermi surfaces, semiconductors, magnetism, superconductivity..

Förkunskaper

Kurserna i det teknikvetenskapliga blocket.

Påbyggnad

Kurserna i fördjupningsinriktningen Elektronik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

C. Kittel "Introduction to Solid State Physics", Wiley & Sons, ISBN 0-471-111 81-3

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

Till tentamen: obligatorisk

Exam: compulsory

2B1215 VLSI-teknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/education/2B1215/

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper i komponentfysik och en introduktion till processteknologi.
(VLSI = Very Large Scale Integrated)

Mål

Att ge fördjupade kunskaper i komponentfysik och integrerad kretsteknologi samt kännedom om de mekanismer som begränsar halvledares prestanda.

Kursinnehåll

Repetition av PN-övergången och BJT. MIS-dioden, MISFET, processteknologi, kristalltillväxt, epitaxi, oxidation, tunnfilmsteknik, dopning, litografi och processintegration i CMOS och BIP. Tillverkning av Schottky-dioder, uppmätning av tillverkade komponenter, simuleringsövningar.

Förkunskaper

Kurserna i det teknikvetenskapliga blocket.

Påbyggnad

Kurserna i fördjupningsinriktningen Elektronik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p). Godkänd labkurs (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Semiconductor Devices – Physics and Technology, S.M. Sze, Wiley,

Prerequisites

The courses of the technology science bloc.

Follow up

The courses of the bloc Electronics.

Requirements

One written examination (TEN1; 4 credits) and lab. course (LAB1; 1 credit)

Required Reading

C. Kittel "Introduction to Solid State Physics", Wiley & Sons, ISBN 0-471-111 81-3

Registration

Course: compulsory

VLSI-technology

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Östling, ostling@ele.kth.se
Tel. 08-752 1402

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 6 h

Laborationer/Lab work 16 h

Abstract

The course content is deeper knowledge of device physics and an introduction to process technology.
(VLSI = Very Large Scale Integrated)

Aim

To give deeper understanding of device physics and integrated process technology as well as some knowledge of the mechanisms limiting the properties of semiconductor devices.

Syllabus

Repetition of the PN-junction and BJT. The MIS-diode, the MISFET. Process technology: crystal growth, epitaxy, oxidation, thin film technology, doping, lithography and process integration in CMOS and BIP. Manufacture of Schottky diodes, measurement of manufactured devices, simulation.

Prerequisites

The courses of the technology science bloc.

Follow up

The courses of the bloc Electronics.

Requirements

One written examination (TEN1; 3 credits), lab. course (LAB1; 2 credits)

1985
ISBN 0-471-87424-8

Anmälan

Till kurs: obligatorisk
Till tentamen: obligatorisk

Exam: compulsory

2B1230 Krafthalvledarkomponenter

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska/ Swedish or Engelska/ English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1230/

Kortbeskrivning

Kursen ger en fördjupad inblick i moderna krafthalvledarkomponenters funktion och tillämpningar.

Mål

Syftet är att ge en god kännedom om krafthalvledarkomponenter, som idag används för att reglera elektrisk effekt samt för- och nackdelar med olika komponentstrukturer.

Kursinnehåll

Kursen behandlar olika typer av krafthalvledare utgående från grundläggande fysikaliska modeller, men tyngdpunkten ligger ändå på förståelse av komponenter. Mer klassiska krafthalvledarkomponenter som pn-dioden och thyristorn beskrivs, men huvuddelen av kursen behandlar principerna för modernare switchkoncept, som kraft-MOSFET, GTOT och IGBT. Även icke kiselbaserade komponenter, t ex kiselkarbidstrukturer, kommer att beröras.

Förkunskaper

2B1202 Halvledarkomponenter, grundkurs, 2B1211 Elektroniska materials fysik

Påbyggnad

Examensarbete.

Kursfordringar

Ingen tentamen ingår, utan examinationen består i stället av att genomföra och presentera ett eget valt projekt.

Kurslitteratur

B.J. Baliga: Power Semiconductor Devices, PWS Publishing Company (1995) ISBN 0-534-94098-6.

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

Required Reading

Semiconductor Devices – Physics and Technology, S.M. Sze, Wiley, 1985
ISBN 0-471-87424-8

Registration

Course: compulsory

Power Semiconductor Devices

Kursansvarig/Coordinator

Anders Hallén, andersh@ele.kth.se
Tel. 08-752 1125

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 40 h
Projekt 40h

Abstract

The course gives a deeper insight in the physics, design and application of modern power semiconductor devices.

Aim

The objective is to understand the operation of power semiconductor devices, and advantages and disadvantages with various device concepts, so that a suitable device can be selected for a particular application.

Syllabus

The course deals with the operation of power semiconductor devices from basic physical models, but the focus is on the understanding of different device concepts. More classical power devices as the pn-diode and thyristors are described, but the main part of the course deals with the principles for modern switches as power MOSFET, GTOT, and IGBT. Also devices made of semiconductors other than silicon, i.e., silicon carbide, will be addressed.

Prerequisites

2B1202 Semiconductor devices, basic course, 2B1211 Physics of electronic materials.

Follow up

Diploma work.

Requirements

No written examination will be given, but instead the students are required to fulfill a smaller project and present their results.

Required Reading

B.J. Baliga: Power Semiconductor Devices, PWS Publishing Company (1995) ISBN 0-534-94098-6.

2B1240 VLSI-teknik II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1240/

Kortbeskrivning

Kursen ger ingående kunskap om avancerade processmetoder av halvledarkomponenter och -kretsar i kiselteknologi. (VLSI = Very Large Scale Integrated)

Mål

Att genom teoretiska studier och praktiskt laboriearbete ge fördjupade kunskaper om de viktigaste processtegen i dagens mikroelektronikteknologi. Speciell tonvikt läggs vid bakomliggande fysikaliska principer och de begränsningar hos processerna som är intimt förknippade med halvledarmaterialens grundläggande egenskaper. Ett huvudmoment i den experimentella delen av kursen läggs vid tillverkning av en MOS-transistor.

Kursinnehåll

Avancerad "rapid thermal processing", epitaxi, oxidering, dopning, litografi, etsning, metallisering, testmätning, processflöden, tillförlitlighetsaspekter och begränsningar, processimulering.

Förkunskaper

2B1215 VLSI-teknik

Kursfordringar

En muntlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

ULSI Technology, Chang & Sze, M. Graw-Hill, 1996 ISBN 0-07-114105-7

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

Till tentamen: obligatorisk

Exam: Compulsory

2B1245 Avancerade VLSI-komponenter

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska/ Swedish or Engelska/ English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1245/

VLSI-technology II

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Östling, ostling@ele.kth.se
Tel. 08-752 1402

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 18 h
Laborationer/Lab work 32 h

Abstract

The course content is an exhaustive treatment of modern silicon process technology.

Aim

To provide in-depth knowledge of the important steps in the process of modern micro electronics technology. Physical principles and process limitation related to basic properties of semiconductors. The labwork is focused on the manufacturing of a MOS-transistor.

Syllabus

Advanced epitaxy, oxidation, doping, rapid thermal processing lithography, etching, metallization, testing, process flow, reliability, process simulation.

Prerequisites

2B1215 VLSI-Technology

Requirements

One oral examination (TEN1; 3 credits). Labcourse (LAB1; 2 credits)

Required Reading

ULSI Technology, Chang & Sze, M. Graw-Hill, 1996 ISBN 0-07-114105-7

Registration

Course: Compulsory

Advanced-VLSI Devices

Kursansvarig/Coordinator

Carl-Mikael Zetterling,
bellman@ele.kth.se
Tel. 08/752 1409

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 20 h
Laborationer/Lab work 32 h

Mål

Kursen ska ge en djup kunskap om avancerade halvledarkomponenter för högintegrerade VLSI-tillämpningar och även snabba halvledarkomponenter för telekommunikation. Kursen ger också en gedigen insikt i fysikalisk komponentmodellering med hjälp av moderna CAD simuleringsprogram.
(VLSI = Very Large Scale Integrated circuit)

Kursinnehåll

Historik om komponenter, trender för teknologi och komponenter. MOS-kapacitansfysik, MOSFET och skalningsteori. Låg- och högfältskarakteristik, sub-mikron design, kisel på isolatorer (SOI)-teknologi, bipolärtransistorer inkl nedskalning samt låg- och högnivåinjektion, SiGe-komponenter för hög frekvens.

Förkunskaper

2B1215 VLSI-teknik samt 2B1211 Elektroniska materials fysik rekommenderas.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter och ett projektarbete.

Kurslitteratur

Fundamentals of Modern VLSI Devices. Y. Taur & T Ning, Cambridge, 1998, ISBN 0-521-55959-6
Utdelade artiklar

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

2B1310 Mikrovågsteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1310/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om mikrovågskomponenter och kretsar.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs kunna

- förstå teorin för och egenskaperna hos transmissionsledningarna och vågledare,
- beskriva, analysera och dimensionera enkla mikrovågskretsar och komponenter, såsom anpassare, kopplare, antenner och förstärkare
- beskriva och grovt dimensionera vanliga system såsom radar och länkar,
- hantera mikrovågsapparat och kunna göra mikrovågsmätningar.

Aim

The course gives an in-depth knowledge in device physics for advanced semiconductor devices for application areas such as very large scale integrated circuits and for high speed communications.

Syllabus

Historical background of semiconductor devices, technology and device trends, physics of the MOS structure, MOSFET scaling theory, low and high injection, SiGe devices for high frequency.

Prerequisites

2B1215 and 2B1211 recommended.

Requirements

Two home work assignments and one project.

Required Reading

Fundamentals of Modern VLSI Devices. Y. Taur & T Ning, Cambridge, 1998, ISBN 0-521-55959-6
Relevant journal articles.

Registration

Course: Compulsory.

Microwave Engineering**Kursansvarig/Coordinator**

Urban Westergren,
urban@ele.kth.se
Tel. 08-752 1265

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 10 h

Abstract

The course contents is a treatment of microwave devices and circuits.

Aim

After the course the participants should be able to:

- Understand the theory and characteristics of waveguides and transmission lines
- Describe, analyse and design simple microwave circuits and devices e.g. matching circuits, filters, couplers, antennas and amplifiers
- Describe and coarsely design common systems such as radar and

Kursinnehåll

Ledningsteori, vågledare, spridningsparametrar, impedans transformation, anpassning, antenner, resonatorer, passiva och aktiva mikrovågskomponenter, mikrovågskommunikationssystem, radar, mikrovågsmätteknik.

Förkunskaper

Kurserna i det teknikvetenskapliga blocket.

Påbyggnad

Kurserna i fördjupningsinriktningen Elektronik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

Till tentamen: obligatorisk

Exam: compulsory

2B1322 Fiberoptisk kommunikation

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1322/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om optiska komponenter samt fiberoptiska länkar och system.

Mål

Kursen ger grundläggande kunskaper om komponenter och fiberoptiska länkar och system. Från den fysikaliska beskrivningen av komponenterna härleds deras systembeskrivande parametrar och med dessa som grund dimensioneras digitala fiberoptiska länkar.

Efter genomgången kurs ska deltagarna:

Förstå, beskriva, analysera, jämföra de viktiga komponenterna ljuskällor, fibrer och detektorer både i fysikaliskt och systemmässigt hänseende, kunna dimensionera digitala fiberoptiska länkar.

Kursinnehåll

Dielektriska vågledare: dämpning, våglängdsdispersion. Ljuskällor: halvledarlaser, lysdiod, tillståndsekvationer, uteffekt, modulering, brus, laserförstärkare, chirp. Detektorer: PIN-diod, lavinfotodiod, responsivitet, bandbredd, brus. System: Direkt detekterande system, heterodyna system, dämpningsbegränsning, disperisionsbegränsning, signalberoende brus, additivt brus, bitfelssannolikhet, optiska nät, solitoner.

microwave transmission links.

- Handle microwave equipment and be able to make measurements.

Syllabus

Circuit theory, waveguides, scattering parameters, impedance transformation, matching, antennas, resonators, passive and active microwave devices, microwave communication systems, radar, microwave measurements.

Prerequisites

The courses of the technology science bloc.

Follow up

The courses of the bloc Electronics.

Requirements

One written examination (TEN1, 4 credits) and lab. course (LAB1, 1 credit)

Registration

Course: compulsory

Fibre optical Communication

Kursansvarig/Coordinator

Eilert Berglind, eilert@ele.kth.se
Tel. 08-790 7816

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 28 h

Övningar/Tutorials 14 h

Laborationer/Lab work 8 h

Abstract

The course content is knowledge of optical components as well as fibreoptic links and systems.

Aim

The course content is knowledge of optical components as well as fibreoptic links and systems. The systems relevant parameters of devices are derived from a physical description, and this forms the basis for designing fibre optic links. After a completed course the participants should be able to:

Understand, describe, analyse, compare the most important devices: light sources, fibres and detectors. Design digital fibre optic links.

Syllabus

Dielectric waveguides: Attenuation, wavelength dispersion. Light sources: Semiconductor laser, light emitting diode, rate equations, output power, modulation, noise, laser amplifiers, chirp. Detectors: PIN diode, avalanche diode, responsivity, bandwidth, noise, Systems: Direct detection systems, heterodyne systems, attenuation

Förkunskaper

Det förutsätts att deltagaren är bekant med grunderna om:
 Vågledare, närmare bestämt vågekvationen och modbegreppet, vilket kan läsas om i boken av Cheng som används i TET 2H1208 eller i vågledaravsnittet i mikrovågskursen 2B1310. Brus, närmare bestämt definition av autokorrelationsfunktionen för analoga signaler, spektraltäthet och filtrering, vilket kan läsas i signalteori 2E1421. pn-övergången, vilket kan läsas i halvledarkomponenter 2B1202. Kretsteori, närmare bestämt impulsvar, faltningsintegral och överföringsfunktion för tidskontinuerliga signaler, vilket kan läsas om i kretsteori 2E1310.

Påbyggnad

Kurserna i fördjupningsinriktningen Elektronik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Agrawal: "Fiber-Optic Communication Systems", second edition, Wiley 1997. Övrig kurslitteratur är exempelsamling, extensor och laborationsanvisningar

Apmålan

Till kurs: obligatorisk

Till tentamen: obligatorisk

Exam: Compulsory

2B1325 Fotonik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska/ Swedish or Engelska/ English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1325/

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupad kunskap inom fotonik med inriktning mot telekommunikation.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper, baserade på institutionens forskning om såväl komponenter som systemaspekter inom området optisk kommunikation, innefattande bl a optiska förstärkare, integrerade fotonik och optiska nät.

Kursinnehåll

Halvledarlaser: Material och processteknologi, rate-ekvationer, modulerbarhet, side mode suppression, linjebredd, uteffekt, quantum well lasern, avstämbara lasrar. Optiska förstärkare: principer, typer, brus. Integrerad fotonik: grundläggande mekanismer, filter, integrerade

limitations, dispersion limitations, signal dependent noise, additive noise, bit error rate, optical networks, solitones.

Prerequisites

It is assumed that the participants are familiar with: Waveguides, i.e. wave equation and modes, which can be read in the book by Cheng in the course 2H1208 or in the waveguide chapter in Microwave Engineering 2B1310. Noise, i.e. the concepts of auto correlation for analogue signals, spectral density and filtering, which is taught in Signal theory 2E1421. pn-junction, which is taught in Solid state components 2B1202. Circuit theory, i.e. impulse response, convolutions, and transfer function for time continuous signals, which is taught in the course 2E1310.

Follow up

The courses of the bloc Electronics.

Requirements

One written examination (TEN1, 4 credits) and lab. course (LAB1, 1 credit)

Required Reading

Agrawal: "Fiber-Optic Communication Systems", second edition, Wiley 1997

Registration

Course: Compulsory

Photonics**Kursansvarig/Coordinator**

Lars Thylén, lthylen@ele.kth.se
 Tel. 08-752 1232

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 38 h
 Laborationer/Lab work 8 h

Abstract

The course is intended to give a comprehensive treatment of photonics in the context of telecommunication.

Aim

To give in depth knowledge of device as well as systems aspects of optical communications including optical amplifiers, integrated photonics and optical networks. Subjects within our laboratory's current research are especially emphasized.

Syllabus

The semiconductor laser: Rate equations, modulations, side mode suppression, line width, output power, material and process

optoelektroniska kretsar, optoelektronisk integration. Optiska nät: realisering, routing, switching, jämförelse fotonik-elektronik, tillämpningar.

Förkunskaper

2B1320 Fiberoptisk kommunikation.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete + inlämningsuppgifter.

Kurslitteratur

Föreläsningsanteckningar och Agrawal, Fiber optic Communications, Wiley 1997, 2nd ed.

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

Exam: compulsory

2B1423 ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1423/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om ASIC-designmetodik som specificerar konstruktioner i VHDL och som använder automatisk syntes för implementering. Vidare ingår testbarhet och länkning till den fysiska konstruktionsfasen.

Mål

Att lära teknologerna en ASIC design metodik som specificerar konstruktioner i VHDL på en högre abstraktionsnivå och att med hjälp av syntesverktyg skapa en testbar implementering och att undersöka möjliga lösningar.

Kursinnehåll

Introduktion: Klassificering av syntesverktyg i termer av domän- och abstraktionsnivåer. ASIC design flöde.

VHDL: Metodikaspekter av VHDL för strukturering, modellering och verifiering av stora industrikonstruktioner. Hårdvarusemantik av språket för beteende- och logiksyntes. Effektiva kodningsstilar.

Fysiska designaspekter: En överblick av "semicustom" konstruktionsstilar. "Floorplanning", "place & route". Klockdistribution och skewproblem, "self-timed" circuits. Konstruktion av lågeffekt ASIC. Effektdistribution och padkonstruktion.

Syntes och testmetodik: Designhantering, undersökning av lösningsrymden, randvärden för konstruktioner, optimering av

technology, quantum well lasers, tunable lasers.

Optical amplifiers: Principles, different types, noise.

Integrated photonics: Basic mechanisms, filters, integrated optoelectronics.

Optical networks: Implementation, routing, switching, comparison photonics-electronics, applications, problems.

Prerequisites

2B1320 Fiberoptics Communication.

Requirements

Project + home assignments.

Required Reading

Lecture notes and Agrawal, Fiber optic Communications, Wiley 1997, 2nd ed.

Registration

Course: compulsory

ASIC-design Methodology with High-level Languages

Kursansvarig/Coordinator

Ahmed Hemani, ahmed@ele.kth.se
Tel. 08-752 1319

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 48 h

Abstract

The course content is ASIC-design methodology that specifies designs in VHDL and uses automatic synthesis for implementation. Design for testability and links to physical design phase.

Aim

To teach students an ASIC design methodology based on specifying designs in VHDL at a higher level of abstraction and using synthesis tools to create a testable implementation and explore the design space.

Syllabus

Introduction: Classification of Synthesis tools of domain and abstraction levels. ASIC design problems at different levels of abstraction. Typical ASIC design flow.

VHDL: Methodology aspects of VHDL for structuring, modelling and verifying large industrial designs. Hardware semantics of the language for Behavioural and Logic synthesis. Writing efficient code.

Physical design issues: An overview of semi-custom design styles. Floorplanning, placement

konstruktioner, syntesstrategier för stora konstruktioner, partitioneringsstrategier, tidsanalys, länkning till den fysiska konstruktionsfasen och design för testbarhet.

Syntesalgoritmer: Intuitiv förklaring av de algoritmer som används till att lösa beteende- och logiksyntesproblem som "scheduling", "allokering", bindning, tillståndsminimering, tilldelning, "retiming", tvånivå och multnivå minimering samt "teknologimapping". (Projekt som kommer att koordineras med kursen 2B1425, konstruktion av komplexa system.)

Förkunskaper

2B1511 Modern digital konstruktion med VHDL

Påbyggnad

Kurserna i fördjupningsinriktningen Elektronik.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p) Godkänt projektarbete (ANN1; 3 p).

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

Övrigt

ASCI = Application Specific Integrated Circuit

VHDL = VHSIC Hardware Description Language

VHSIC = Very High Speed Integrated Circuit

2B1425 Konstruktion av komplexa elektroniksystem

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1425/

Kortbeskrivning

Det genomgående temat är konstruktionsmetodik för komplexa elektroniksystem. Alla aspekter i ämnet diskuteras med tyngdpunkt på design-metodik, kravbaserade metoder, specifikation, modellering, projekt organisation och projekthantering.

Mål

Målet med denna kurs är

- att träna konstruktörer i att arbeta i multidisciplinära grupper och att skapa och utvärdera alternativa konstruktionslösningar

and routing. Clock distribution and skew problems, self-timed circuits. Low Power ASIC design. Power distribution and pad design.

Synthesis and Test Methodology: Design management, design space exploration, constraining designs, optimising designs, synthesis strategies for large designs, partitioning strategies, timing analysis, links to physical design phase and design for testability.

Synthesis Algorithms: An intuitive explanation of the algorithms used to solve the behavioural and logic synthesis problems like scheduling, allocation, binding, state minimisation, assignment, retiming, 2-level and multi-level minimisation and technology mapping.

The project coordinates with the companion course Concurrent Engineering, 2B1425.

Prerequisites

2B1511 Modern Digital Design with VHDL

Follow up

The courses of the block Electronics.

Requirements

Lab. course (LAB1; 2 credits)

Project work (ANN1; 3 credits)

Registration

Course: compulsory

Other

ASCI = Application Specific Integrated Circuit

VHDL = VHSIC Hardware Description Language

VHSIC = Very High Speed Integrated Circuit

Concurrent Engineering of Electronic Systems

Kursansvarig/Coordinator

Axel Jantsch, axel@ele.kth.se
Tel. 08-752 1221

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 25 h
Laborationer/Lab work 45 h

Abstract

The main theme is **design methods** of complex electronic systems. All aspects of this topic are discussed, with the most important issues being design methodology, requirements engineering, specification, modelling, project organisation and management.

Aim

The objective of this course is
• to train designers capable of operating in multidisciplinary design

- på en högre abstraktionsnivå.
- att få en känsla för alla relevanta aspekter av systemkonstruktion inklusive system-konstruktionsmetodik, modellering, dokumentation, kommunikation och projekthantering.

Kursinnehåll

Detta är en kurs för sistaårsstudenter på elektro- och dataprogrammet. Kursen fokuserar på en ny syn på design av mixade komplexa elektroniska hårdvaru- och mjukvarusystem: att många efterföljande eller cykliska produktkonstruktions- och utvecklingsaktiviteter måste ske samtidigt. En del av dessa aktiviteter är kund-, kvalitets-, kostnads-, tidsplanerings- och användarkrav. De viktigaste ämnena som behandlas i kursen är system-designmetodik, specifikation, projektorganisation och kvalitetshantering. Dessa kommer att diskuteras med tre konkreta exempel på designmetoder: MCSE, SDT och SpecSyn. Studenterna lär sig använda dessa verktyg vid tre laborationstillfällen och de går igenom alla ovan nämnda aspekter i ett projekt, vilket täcker alla faser i produktutvecklingen från kravbaserade metoder till validering av den färdiga konstruktionen.

Projektet genomförs i grupper om fyra till sex studenter och följs noggrant av en laborationsassistent. Innehållet av projektet är specifikation och arkitekturkonstruktion av en **basstation**. Implementeringen kan utföras i kursen "ASIC-design metodik med syntes och hårdvaru-beskrivande språk" (2B1423). Detta ger studenter som går båda kurserna en möjlighet att specificera, konstruera och implementera relevanta delar av en basstation och därmed erhålla en känsla för många av de relevanta villkor och problemställningar de kommer att möta i industrin. Som ett konkret exempel presenterar och analyserar de designmetodik, metoder och verktyg som använts vid specifikationen och utvecklandet av chipen i Ultra Sparc I-serien.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p). Godkänt projektarbete (ANN1; 4 p).

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

operating in multidisciplinary design teams and capable of creating and evaluating at higher abstraction level alternative design solutions;
• to develop sensitivity to all relevant aspects of system design including system design methodology, modelling, documentation, communication, and management issues.

Syllabus

This is a course for final year EE and CS students. It emphasises a new approach to design of complex electronic mixed HW/SW systems: many sequential or cyclic product design and development activities need to be concurrent in time. Some of these activities are customer requirements, quality, cost, schedule and user requirements.

The main issues covered in this course are system design methodology, specification, project organisation, and quality management. They will be discussed with 3 concrete examples for design methodologies, namely MCSE, SDT, and SpecSyn. The students become familiar with the employed SDL tools in 3 labs, and they go through all above mentioned aspects during a project which covers the product development phases from requirements engineering to validation of the implementation. The **project** is conducted in groups of 4-6 students and are guided closely by a lab assistant. The content of the project is the specification and architectural design of a **base station**. The implementation can be carried on in the following companion course "ASIC-design Methodology based on Synthesis & Hardware Description languages" (2B1423). This allows students, who attend both courses, to specify, design, and implement relevant parts of a base station, and thus experience many of the constraints and problems they will encounter in industry. A case study presents and analyses the design methodology, methods, and tools employed for the specification and development of the Ultra Sparc chip set.

Requirements

Lab. course (LAB1; 1 credits)
Project work (ANN1;
4 credits)

Registration

Course: compulsory

Other

For further and up-to-date information see
<http://www.ele.kth.se/ESD/courses/2B1425/Welcome.html>

2B1427 Konstruktion av digitala integrerade kretser - VLSI

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1427/

Kortbeskrivning

Kursen skall ge en förståelse för systemnivåaspekter av grundläggande elektriska frågeställningar, vilka måste hanteras vid kretskonstruktion, då mycket stora chip skall tillverkas i avancerad submikrometer IC-teknologi. I kursen behandlas ingående den inverkan på krets- och systemegenskaper som förbindningar såsom metalldare och kontakter har. Viktiga begrepp är härvid effektdistribution, signalöverföring, synkronisering, brusegenskaper och minimering av chip-effektförbrukning. Optimeringsproblematik med lösningsalternativ för ovanstående frågeställningar behandlas.

Mål

Att ge grundläggande kunskap om metoder och tekniker för konstruktion av stora elektronisksystem på kisel i submikrometertechnologi speciellt med tanke på systemprestanda och tillförlitlighet.

Kursinnehåll

Kursen vänder sig till studenter i sista årskursen samt till doktorandstuderande.

Kursinnehållet fokuserar på kretstekniker och strukturer i avsikt att påtagligt förbättra prestanda, tillförlitlighet, tillverkning samt att sänka kostnaden för VLSI-kretsar.

Vid användandet av submikrometer som 0.25 mikrometer CMOS-teknologi blir förbindningstekniken det dominerande konstruktionsobjektet. Nedanstående viktiga frågeställningar tas upp: Skalning av IC-teknologi och dess inverkan på förbindningstekniken, förbindning som konstruktionsobjekt, brus i digitala system och dess inverkan på systemprestanda, effektdistributionens inverkan på brusnivån, regler för signalöverföring samt synkronisering. Därtill behandlas konstruktionsaspekter såsom effekt, signaldistribution och bit/ symbol-kommunikation mellan funktionsblock on- och off-chip.

Förkunskaper

2B 1430 Digital Kretskonstruktion, 2B1511 Modern digital konstruktion med VHDL

Påbyggnad

Examensarbete i elektronikkonstruktion.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs med tillhörande inlämningsuppgifter (LAB1, 2p). Godkänt projektarbete (ANN1, 3p)

Kurslitteratur

William J. Dally : Digital System Engineering , Cambridge University

Design of Digital Integrated Circuits - VLSI

Kursansvarig/Coordinator

Hannu Tenhunen, hannu@ele.kth.se
Tel. 08-752 1142

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 20 h

Övningar/Tutorials 8 h

Laborationer/Lab work 32 h

Abstract

The course content is design of high-speed, low effect electronic systems on silicon.

Aim

To understand methods for designing large electronic systems on silicon, particularly using small power and high speed.

Syllabus

Integration of mixed analog/digital circuits on silicon and compound semiconductors. Microarchitectures for high performance computing. Structured design methodologies and design tools for mixed analog/digital design of complex integrated systems as single chip solutions. Techniques for minimising power consumption and noise coupling at circuit level. A/D and D/A on-chip converters. Packing and testing of mixed analog/digital circuits. Examples from codecs, DSP based consumer electronics and mobile communication, and modems.

Prerequisites

2B1430 LSI-design, 2B1511 Modern Digital Design with VHDL

Follow up

Diploma work in electrical system design.

Requirements

Lab. course (LAB1; 2 credits).
Project work (ANN1; 3 credits)

Required Reading

Jan M. Rabaye : Digital Integrated Circuits: A Design Perspective, Del II
Prentice-Hall 1996, ISBN 0-13-178609-1

Registration

Course: compulsory

Press, ISBN 0-521-59292-5

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

2B1430 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1430/

Design of Digital Integrated Circuits - LSI

Kursansvarig/Coordinator
 Hannu Tenhunen, hannu@ele.kth.se
 Tel. 08-752 1142
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar/Lectures 20 h
 Övningar/Tutorials 8 h
 Laborationer/Lab work 32 h

Kortbeskrivning

Kursen tar upp kretstekniska problemställningar som förekommer i samband med konstruktion av logiska elektronikheter på transistor-, krets och funktionsnivå. Kursen vänder sig till studeranden som är intresserade av kretskonstruktion såväl som halvledarkomponenter och halvledartechnologi. Kursen fokuseras emot en analys av lokalt uppträdande krets beteenden för implementering av logik.

Mål

Att lära ut de teoretiska och praktiska grunderna för analys på transistor-, krets-, och funktionsblocknivå med avsikt att kursdeltagarna skall behärska konstruktion av fundamentala elektroniska logiska byggblock. Att förmedla en förståelse av de olika konstruktionsfaserna och de i kursen presenterade modellerna av LSI -kretsar på olika abstraktionsnivåer. Optimeringsproblematik med lösningsalternativ behandlas med särskild betoning på optimering av effektförbrukning.

Kursinnehåll

Kursen startar med en översikt av de integrerade kretsarnas (IC) utveckling och trender. MOS- och bipolartransistorernas mest relevanta egenskaper behandlas inledningsvis. Kretskonstruktion på layoutnivå med tillhörande konstruktionsregler för en given fabrikationsprocess lärs ut. Digitalteknikens grundelement inverteraren studeras grundligt i CMOS-teknologi. Med dessa grundläggande kunskaper kan konstruktion och implementation av fundamentala logikgrindar och mer komplexa byggblock behandlas. Klockningsproblematik för sekvensiella kretsar behandlas. Laborationer ger kursdeltagarna goda kunskaper i layout och kretssimulering. Konstruktion sker i en modern 0.25 mikrometer CMOS-teknologi. IC-layouteditorn och kretssimulatoren (Pspice) körs på PC (Pentium II processorer). Viktiga moment i kursen är inlämningsuppgifter i anslutning till laborationer och ett mindre projektarbete samt redovisning av detta.

Förkunskaper

2B 1500 Digital elektronik, 2B 1502 Analog elektronik
 2B 1202 Halvledarelektronik

Påbyggnad

2B1427 VLSI-konstruktion

Abstract

This course focus is on techniques to analyse and design digital integrated circuits on a transistor, circuit and functional block level.

Aim

To teach the theoretical basis of an analysis on transistor-, circuit-, and functional block level with the intention to teach the students to learn how to design fundamental electronic logic building blocks. To give an understanding of different phases of IC design as well as modelling and essential design parameters on different abstraction levels. Power optimisation at circuit and logic level. Training students to use modern CAE tools.

Syllabus

An overview of IC development and trends. A review of basic relevant properties of MOS and bipolar transistors for digital IC designs. IC layout and related design rules. The fundamental basic building block for logic, the inverter, both CMOS and bipolar technology. Design and implantation of more complex combination gates and sequential circuits up to register level. Design constraints: reliability, area consumption, performance, power consumption. Optimisations techniques for designing high speed-, low power circuits. BiCMOS, GaAs.

Prerequisites

2B1500 Digital elektronik, 2B1502 Analog elektronik
 2B1202 Halvledarkomponenter, grundkurs

Follow up

2B1427 VLSI-konstruktion

Requirements

Lab course (LAB1, 2 cr.).

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs med tillhörande inlämningsuppgifter (LAB1, 2p). Godkänt projektarbete (ANN1, 3p)

Kurslitteratur

Jan M. Rabaye: Digital Integrated Circuits: A Design Perspective, Prentice_Hall 1996, ISBN 0-13-178609

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

2B1500 Digital elektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2, I2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1500/

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande teoretiska kunskaper i analys och syntes av digital elektronik.

Mål

Att lära ut boolsk algebra och de teoretiska grunderna för analys och syntes av kombinatoriska och sekventiella kretsar. Att genom praktisk problemlösning ge en förståelse för de olika design-/syntesfaserna i syfte att kursdeltagarna skall behärska konstruktion av enkla kombinatoriska och sekventiella elektroniska logiska system.

Kursinnehåll

Introduktion av digitala system. Talsystem. Koder. Switchnät. Sanningstabeller. Boolesk algebra. Digitala kretsar i bipolär- och MOS-teknologi. Transistoregenskaper och modeller. Logikfamiljer. Realisering av boolska funktioner. Minimeringsmetoder. Algebraiska och grafiska förenklingsmetoder (Karnaugh-diagram). Programmerbar logik. Digitala funktionsblock. Sekvenskretsar. Minneselement: Latchen och vippan. Tillståndsmaskiner av Moore- och Mealy-typ. Synkrona räknare. Tillståndsmaskiner med asynkrona ingångar. Syntes av sekvenskretsar. Halvledarminnen. Digital kommunikation.

Påbyggnad

2B1430 LSI-konstruktion, 2B1427 VLSI-konstruktion
2B1511 Modern digital konstruktion med VHDL
2B1423 ASIC-designmetodik med hårdvarubeskrivande språk

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p). Lab kurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Jerry D. Daniels: Digital Design from Zero to One, 1996, ISBN 0 - 471 - 12 447 - 8
alt. Daniel D. Gajski: Principles of Digital Design, 1997, ISBN: 0 -13-

Project work (ANN1, 3 cr.).

Required Reading

Jan M. Rabaye: Digital Integrated Circuits: A Design Perspective, Prentice-Hall 1996, ISBN 0-13-178609-1

Registration

Course: compulsory

Digital Electronics**Kursansvarig/Coordinator**

Lars Hellberg, lars@ele.kth.se
Tel. 08-752 1341

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

The course content is semiconductor models and logic circuits in digital blocs and systems.

Aim

To understand and be able to use mathematical models for semiconductor devices.
To understand how transistors function in simple digital circuits and to calculate electrical properties of such circuits.
To understand logic families.

Syllabus

Background. Concepts of digital and analog electronics. Overview of semiconductor components. Diodes, the PN-junction, the diode equation. Bipolar and field effect transistors: Structure, physical behaviour and models. Boolean algebra. Logic gates. IC technology. Combinational and sequential logic circuits theory. The Karnaugh map. Semiconductor memories. Programmable logic. System design and test.

Follow up

The courses of the competence profiles.

Requirements

One written examination (TEN1; 3 credits) Lab. course (LAB1; 1 credit)

Required Reading

Jerry D. Daniels: Digital Design from Zero to One, 1996, ISBN 0 - 471 - 12 447 - 8
alt. Daniel D. Gajski: Principles of Digital Design, 1997, ISBN: 0 -13- 30 1144 - 5

30 1144 - 5

Anmälan

Till kurs: obligatorisk
Till tentamen: obligatorisk

Exam: compulsory

2B1502 Analog elektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1502/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om förstärkarkopplingar och beräkningar på dessa med modeller för transistorer och operationsförstärkare.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna

- kunna förklara funktionen hos olika transistor- och operationsförstärkarkopplingar,
- kunna beräkna elektriska egenskaper hos olika transistor- och operationsförstärkarkopplingar,
- kunna bedöma olika modellers giltighet för olika såväl diskreta som integrerade komponenter.

Kursinnehåll

Diod- och transistormodeller. Arbetspunktsinställning och småsignalegenskaper. Vanliga förstärkarsteg. Operationsförstärkare. Effektförstärkare. Oscillatorer. Motkoppling. Brus i elektronikkretsar.

Påbyggnad

Kurserna i kurspaket elektronik..

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p). Lab kurs (LAB1; 1 p)

Kurslitteratur

Horenstein Mark, Microelectronic Circuits and Devices.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk
Till tentamen: Obligatorisk

Exam: compulsory

2B1507 Halvledarelektronik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Registration
Course: compulsory

Analog Electronics

Kursansvarig/Coordinator
Carl-Olov Stawström,
carl@ele.kth.se
Tel. 08-790 7816
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

The course content is understanding of properties of amplifier circuits with transistors and operational amplifiers.

Aim

To understand basic amplifier circuits with transistors and operational amplifiers and to calculate their electric properties. To understand and use models for discrete and integrated components.

Syllabus

Diode and transistor models. Bias techniques for semiconductor components and small-signal characteristics. Frequency response of electronic circuits. Transistor and operational amplifier circuits. Power amplifiers. Feedback theory. Oscillator circuits. Noise in electronic circuits.

Follow up

The courses of the competence profiles.

Requirements

One written examination (TEN1; 3 credits). Lab. course (LAB1; 1 credit)

Required Reading

Horenstein Mark, Microelectronic Circuits and Devices.

Registration
Course: compulsory

Semiconductor Electronics

Kursansvarig/Coordinator
Carl-Olov Stawström,
carl@ele.kth.se
Tel. 08-790 7816

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kursida/Course Page

A-F
F3
B4
Svenska / Swedish
<http://www.ele.kth.se/Education/2B1507/>

Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 22 h
Laborationer/Lab work 8 h

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om kretsteknik, om halvledarfysik tillämpad på dioder och transistorer samt om modeller för beräkning av förstärkarstegs egenskaper.

Mål

Att ge tillräckliga kunskaper i grundläggande kretsteknik och halvledarfysik för att man som tillämpning ska förstå hur elektronikkomponenter fungerar i elementära analoga kretsar.

Kursinnehåll

Ohms och Kirchhoffs lagar, kretsekvationer och -ekvationssystem, komplexa metoden, allmänna kretsteorem, beroende generatorer, Laplacetransformteknik tillämpad på kretsar, speciellt in- och urkopplingsförlopp. Begreppen analog och digital, förstärkarelement och switchelement. Halvledare, PN-övergången, diodekvationen, transistortyper och modeller för dessa, enkla förstärkarsteg, frekvensberoende, integrerade kretsar och orientering om integrerad processteknik. Orientering om operationsförstärkare, motkoppling, oscillatorkopplingar och brus i elektronikkretsar.

Förkunskaper

De två första årens matematikkurser samt kursen "Modern fysik".

Påbyggnad

Kurserna i kompetensinriktningarna.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p), lab.kurs (LAB1; 2 p).
Godkända hemuppgifter (ANN1; 2 p).

Kurslitteratur

Petersson G, Elektriska Nät, Stawström C-O, Kompendium i 2B1507
Halvledarelektronik.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk
Till tentamen: Obligatorisk

Övrigt

Kretsteknikdelen avslutas med skriftlig tentamen. På denna del ges endast betygen Godkänd eller Underkänd. Den andra kursdelen examineras med inlämningsuppgifter. Slutbetyg blir 3 eller 4. För betyg 5 tillkommer en muntlig tentamen.

Abstract

The course content is circuit theory, semiconductor physics applied to diodes and transistors and models for calculating the properties of amplifier circuits.

Aim

To give basic knowledge of circuit theory and semiconductor physics applied to electronic components as well as their use in elementary analog applications.

Syllabus

Ohm's and Kirchhoff's laws, circuit equations and theorems, the complex method, dependent generators, Laplace transforms applied to circuits, the concepts analog and digital, semiconductors, the PN-junction, types and models of transistors and their use in elementary analog applications, GE- and GC-circuits, frequency dependence, integrated circuits and orientation about integrated process technology. Orientation about: operational amplifiers, feed-back, oscillator circuits and noise in electronics circuits.

Prerequisites

The two first years' courses in mathematics and the course in "Modern fysik".

Follow up

The courses of the competence profiles.

Requirements

One written examination (TEN1; 2 credits), lab.course (LAB1; 2 credits), compulsory exercises ANN1; 2 credits).

Required Reading

Petersson G, Elektriska Nät, Stawström C-O, Kompendium i 2B1507 Halvledarelektronik.

Registration

Course: Compulsory

Other

The first part of the course, circuit theory, is concluded with a written examination, graded G (passed) or U (failed). The examination of the second part, semiconductor physics and analog applications, consists of a number of compulsory exercises, the solutions of which are to be handed in. Passed examination, lab.course and exercises give the student the grade 3 or 4. For a higher grade an oral examination is required.

Exam: Compulsory

2B1511 Modern digital konstruktion med VHDL

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1511/

Modern Digital Construction with VHDL

Kursansvarig/Coordinator
Ahmed Hemani, ahmed@ele.kth.se
Tel. 08-752 1319

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 36 h
Laborationer/Lab work 36 h

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper i digital systemkonstruktion och modellering med hjälp av det hårdvarubeskrivande språket VHDL och andra industriella datorbaserade hjälpmedel.

Abstract

This course is only described in the Swedish course catalogue.

Mål

Att ge metodiska och praktiska kunskaper för att konstruera och modellera dagens och morgondagens komplexa digitala system.

Kursinnehåll

Introduktion till övergripande systemkonstruktionsflöde och implementeringstekniker. VHDL (hårdvarubeskrivande språk). Systemmodellering med VHDL. Konstruktion och analys av kombinatoriska och sekventiella komponenter. Implementeringsarkitekturer. Konstruktionsmetodiker. Digital simulering och prototyputveckling. Aritmetik-, telekommunikations- och signalbehandlingsimplementeringar. Mikroprocessorer och databussar baserade på systemkonstruktion.

Förkunskaper

Teknikvetenskapliga blocket.

Påbyggnad

2B1423 ASIC-designmetodik med hårdvarubeskrivande språk, 2B1425 Konstruktion av komplexa elektroniksystem, 2B1427 VLSI-konstruktion

Kursfordringar

Labkurs (LAB1; 3p) Projekt (PROJ1; 2p)

Kurslitteratur

Zainalabedin Navabi: VHDL - Analyses and modelling of digital systems (second edition), McGraw-Hill, 1998, ISBN 0-07-046479-0 och skriftlig kursmaterial.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Övrigt

VHDL = VHSIC Hardware Description Language
VHSIC = Very High Speed Integrated Circuits

2B1515 Analog elektronik, fortsättningskurs

Analog Electronics, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	E3, E4
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	http://www.ele.kth.se/Education/2B1515/
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
 Carl-Olov Stawström,
 carl@ele.kth.se
 Tel. 08-790 7816
 Håkan Olsson, hakan@ele.kth.se
 Tel. 08-752 1175
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar/Lectures 30 h
 Övningar/Tutorials 14 h
 Laborationer/Lab work 20 h

Kortbeskrivning

Kursen ansluter behandlar funktion och uppbyggnad av komplicerade analoga förstärkare och funktionsblock. Den tar också upp grunderna beträffande analog simulering och syntes.

Mål

- Efter genomgången kurs skall deltagarna
- kunna förklara hur komplicerade analoga funktionsblock är uppbyggda och fungerar
 - förstå grunderna av motkoppling
 - förstå grunderna av analog syntes

Kursinnehåll

Repetition av förstärkarsteg och beräkningsmetoder, speciellt för flertransistorsteg. Motkoppling, brus, SPICE-parametrar, modeller, simulering. Komplexa analoga funktionsblock, grunderna av analog syntes.

Förkunskaper

2B1502 Analog elektronik eller motsvarande

Påbyggnad

Kurserna i kompetensinriktningarna

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p). Godkänt projektarbete (ANN1; 3 p), betyg 3, 4, 5

Kurslitteratur

Gray Meyer, Analysis and Design of Analog Integrated Circuits.

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

2B1600 Radioelektronik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	

Radio Electronics

Kursansvarig/Coordinator
 Håkan Olsson, hakan@ele.kth.se
 Tel. 08-752 1175
Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar/Lectures 26 h
 Övningar/Tutorials 16 h
 Laborationer/Lab work 12 h
 hemuppgifter

Kortbeskrivning

Abstract
 The course will start with an

Kursen börjar med en introduktion till radioelektronik och fortsätter med grundläggande begrepp som brus, icke-linjaritet, känslighet etc. Sedan diskuteras modulations- och access-metoder samt ges en översikt av industriella standarder av idag. Olika mottagar-arkitekturer som heterodyn, homodyn, image-reject, digital-IF och subsampling genomgås samt även sändararkitekturer. Vidare genomgås vissa passiva kretsar och transmissionsledning samt S-parametrar och Smith-diagram. Byggblock lämpliga för radiokretsar diskuteras. Lågbrusika förstärkare och blandare i både CMOS och bipolär konstruktion. Här diskuteras också anpassning samt brusegenskaper. Oscillatorer med fasbrus, pulling och injection-låsning genomgås liksom syntetiserare med olika faslåsningssstrukturer. Kursen avslutas med effektförstärkare samt linjariseringstekniker.

Mål

Kursen syftar till att ge en överblick av moderna radiotillämpningar där tonvikt läggs på radiokomponenter, kretsar och system. Speciellt studeras byggblock lämpliga för integration på chip. Kursen syftar vidare att förbereda för examensarbeten i området och vidare industriella eller akademiska karriärer.

Förkunskaper

Analog elektronik

Kursfordringar

Skriftlig tentamen

Kurslitteratur

Razavi, Rf Microelectronics

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

introduction to wireless (radio) technology and put the subject in its context. Basic concepts in rf design nonlinearity, noise and sensitivity and transformers will be covered. Modulation techniques for mainly analog amplitude and frequency but also basic concepts for digital modulation and power efficiency. Different access techniques such as time, frequency and code will be discussed as well as different modern standards of mobile applications such as AMPS, CDMA, TDMA, GSM, DECT etc. Architectures for receivers including heterodyne, homodyne, image-reject, digital-IF and subsampling. Transmitt architectures with direct-conversion and two step transmitters. Case studies will be discussed. Several building blocks will be discussed in detail. Important passive RLC circuits, tanks, networks, impedance transformers. Distributed vs. lumped circuits, transmission lines, end-effects, the Smith chart and S-parameters are included. Low-noise amplifiers and mixers of both CMOS and bipolar types including reference to matching and noise properties. Oscillators in different LC topologies and voltage control. Oscillator phase noise and its origin and phenomena such as pulling and pushing is discussed. Both CMOS and bipolar variants with passive integrated inductors. Quadrature generation and sidebands. Frequency synthesizers and the important phase locked loop of different kinds such as basic structure, charge pump, type I and type II. Architectures types for synthesizers. Frequency dividers. Power amplifiers and non-linearity, class A, B, and C, high efficiency amplifiers, matching in large signal regime, and linearization techniques.

Aim

This course aims at familiarizing the student with modern radio electronic devices, circuits and systems and to provide a relevant background to the common mobile applications standards of today. A focus will be put on knowledge of integrated radio circuit building blocks so that at the student at end of the course is well equipped to pursue either an industrial or academic career in the area. The course will prepare the student for diploma thesis work in the area of Radio Electronics as he will be further trained in circuit design beyond the knowledge gained in analog courses. The most important CMOS and bipolar techniques for low power applications will be studied for radio applications and modern design tools will be used.

Prerequisites

Analog Electronics

Requirements

Written exam

Required Reading

Razavi, Rf Microelectronics

Registration

Course: Mandatory

Exam: Mandatory

2B1610 Low Power Analog and Mixed Signal IC's

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Low Power Analog and Mixed Signal IC's**Kursansvarig/Coordinator**

Håkan Olsson, hakan@ele.kth.se

Tel. 08-752 1175

Ismail,

Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 42 h

Övningar/Tutorials 14 h

Abstract

Students will be introduced to low voltage low power design techniques for analog and mixed signal CMOS IC's. Topics include CMOS OpAmps, comparators, sample and hold circuits, switched capacitor circuits, Nyquist and oversampling converters, continuous time filters, physical design issues and layout techniques.

Aim

Learn basic design concepts for low power mixed signal VLSI circuits in MOS technology. It is assumed that the student prior to the course has basic knowledge of transistor models, biasing techniques, familiarity with IC fabrication and use of circuit simulation tools such as SPICE.

Prerequisites

2B1502 "Analog elektronik ak" or equivalent is required

2B1515 Analog elektronik fk is recommended

Requirements

Written exam

Required Reading

Johns and Martin, Analog Integrated Circuit Design. Wiley 1997

2B1700 Avancerade halvledarmaterial

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1700/

Advanced Semiconductor Materials**Kursansvarig/Coordinator**

Sebastian Lourdudoss,

doss@ele.kth.se

Tel. 08-752 1161

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 34 h

Laborationer/Lab work 16 h

Kursen ger kunskaper om praktiska aspekter i halvledar- och komponent tillverkning vilka är av stor nytta i halvledarindustrin. Därför är denna kurs en fyllnad till kurser som handlar mest om teoretiska aspekter hos halvledarmaterial

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om praktiska aspekter i halvledar- och komponenttillverkning, vilka är av stor nytta i halvledarindustrin. Därför är denna kurs en påbyggnad till kurser som handlar mest om teoretiska aspekter hos halvledarmaterial.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om skillnader i bandstrukturer hos halvledare med direkt och indirekt bandgap halvledare
- förståelsen av olika bulk och epitaxiella teknik för att tillverka halvledarmaterial
- bilden av användbarhet av heterostrukturer i diverse optiska och elektroniska komponenter

Kursinnehåll

Enkla och sammansatta halvledarmaterial, bandstruktur, kristalstruktur, mekaniska-, termiska-, elektriska- och optiska egenskaper, dopämne och dess diffusion, bulk och epitaxiella kristalltillväxt teknik, heterostrukturer, kvantbrunnar, kvanttrådar, kvantprickar, optiska och elektroniska komponenter.

Förkunskaper

Kurser i elektronik och elektrofysik i basblocket

Påbyggnad

Examensarbete

Kursfordringar

Hemuppgifter (3 p) och labbövningar (2 p)

Kurslitteratur

Jasprit Singh, Semiconductor Devices, McGraw-Hill, NY, 1994 (ISBN 0-07-113906-0)

Jasprit Singh, Semiconductor Optoelectronics, McGraw-Hill, NY, 1995 (ISBN 0-07-113577-4)

Anmälan

Exam: Compulsory

Abstract

Treatment on the principles of compound semiconductors in the fabrication of advanced components.

Aim

After the course the participants should be able to

- distinguish between elemental and compound semiconductors in their bandstructures,
- understand the various bulk and epitaxial techniques used to fabricate the semiconductors,
- appreciate the use of heterostructures in the fabrication of several optical and electronic components.

Syllabus

Elemental and compound semiconductors, band structures, crystal structures, mechanical, thermal, electrical and optical properties, dopants and their diffusion, bulk and epitaxial crystal growth, heterostructures, quantum wells, quantum wires and quantum dots, optical and electronic components.

Prerequisites

The courses of the Electronics block or Electrophysics block.

Follow up

Diploma work.

Requirements

Home assignments (3 p) and lab course (2 p).

Required Reading

Jasprit Singh, Semiconductor Devices, McGraw-Hill, NY, 1994 (ISBN 0-07-113906-0)

Jasprit Singh, Semiconductor Optoelectronics, McGraw-Hill, NY, 1995 (ISBN 0-07-113577-4)

Registration

Course: Compulsory

2C. Inst f elkraftteknik

Dept. of Electric Power Engineering

Kurser

2C1050	Högeffektelektronik, 4 poäng High Power Electronics, 4 credits
2C1110	Energi och miljö, 4 poäng Energy and Environment, 4 credits
2C1111	Systemplanering, 4 poäng System Planning, 4 credits
2C1112	Elsystem, grundkurs, 4 poäng Power Systems, Basic Course, 4 credits
2C1113	Elsystem, fortsättningskurs, 6 poäng Power Systems, Advanced Course, 6 credits
2C1130	Elektroteknisk konstruktion, allmän kurs, 4 poäng Electrotechnical Design, Basic Course, 4 credits
2C1131	Elektroteknisk konstruktion, fortsättningskurs, 5 poäng Electrotechnical Design, Advanced Course, 5 credits
2C1132	Högspänningsteknik, 5 poäng High-voltage Engineering, 5 credits
2C1140	Elektriska maskiner och drivsystem, grundkurs, 4 poäng Electrical Machines and Drives, Basic Course, 4 credits
2C1146	Kraftelektronik, 4 poäng Power Electronics, 4 credits
2C1147	Kraftelektronisk styrning, 5 poäng Power Converter Control, 5 credits
2C1148	Elmaskinanalys, 5 poäng Analysis of Electrical Machines, 5 credits
2C1149	Elektrisk traktion, 4 poäng Electric Traction, 4 credits
2C1220	Industriella styrsystem, introduktionskurs, 4 poäng Industrial Control Systems, Introductory Course, 4 credits
2C1222 ¹	Projektstyrning, 4 poäng Management of Technology, 4 credits
2C1226	Industriella styrsystem, systemteknik, 5 poäng Industrial Control Systems, Systems Engineering, 5 credits
2C1227	Industriella styrsystem, fallstudier, 5 poäng Industrial Control Systems, Case Studies, 5 credits

¹ Kursen har koppling till 2C1220 Industriella styrsystem, introduktionskurs.
The course is related to 2C1220 Industrial Control Systems, Introductory Course

Läses av

E
B, E, F, T
B, E, F, M, T
E
E
E, F
E
E
E
E
E, M, T
E
D, E
E
E

2C1050 Högeffektelektronik

High Power Electronics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Kan ges på engelska/ On request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.ekc.kth.se/ehe/

Kursansvarig/Coordinator
Peter Bennich, peterb@ekc.kth.se
Tel. 790 7777
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 16 h

Mål

För elektriska transmissions- och distributionssystem för överföring av elkraft vid hög spänning kan följande krav urskiljas:

- Minimal miljöpåverkan, vilket kan innebära överföring via kabel eller alternativt maximal effekt på enkel luftledning.
- Minimala förluster.
- Styrning av aktiv och reaktiv effekt.

För att tillgodose dessa krav har under senare år kraftelektronik, eller *högeffektelektronik*, kommit till en allt större användning: antingen genom att överföring sker med högspänd likström (*High Voltage Direct Current, HVDC*) varvid omvandling från växelström till likström och omvänt sker med strömriktare, eller i växelspänningssystem genom att högeffektelektronik används för styrd generering eller konsumtion av reaktiv effekt med hjälp av så kallade statiska kompensatorer (*Static Var Compensators, SVC*).

Under de senaste åren har ett antal nya koncept utvecklats, bland annat baserade på så kallade spänningsstyva strömriktare, vilka möjliggör styrning av både aktiv och reaktiv effekt i växelspänningssystem. En gemensam beteckning för samtliga dessa systemkoncept, inklusive det mer klassiska SVC-konceptet, är *Flexible AC Transmission Systems, FACTS*.

Denna kurs syftar till att ge en grundläggande förståelse av hur dessa system fungerar och kan tillämpas, med tyngdpunkt på HVDC. Då kunskap om HVDC, SVC och övriga FACTS-koncept baseras på allmän kraftelektronik och elsystemteknik, ger kursen också ett värdefullt komplement till kurser inom dessa områden.

Kursinnehåll

- Introduktion.
- HVDC, SVC och övriga FACTS-koncept, samt deras användning.
- HVDC.
- Klassificering av strömriktare: ström- och spänningsstyva samt nät- och tvångskommuterade strömriktare.
- Analys av och karakteristik för thyristorbaserad 6-puls strömriktarbrygga.
- Samverkan mellan strömriktare och växelströmsnät, 12-pulskoppling.
- Övertoner och filter.
- Styrsystem: funktion, dynamiska egenskaper.
- Överströmmar och överspänningar.
- SVC.
- FACTS.

Laborationerna utnyttjar institutionens analoga realtidssimulator (Simulatorhallen, plan 2).

Två laborationer, vilka redovisas skriftligt, ingår i kursen:

- Laboration 1.a: här introduceras simulatoren och dess mätdatainsamlingssystem, samt studeras den *statiska* karakteristiken hos ett HVDC-transmissionssystem, d v s hur systemet uppför sig i normaldrift.
- Laboration 1.b: här studeras den *dynamiska* karakteristiken hos ett HVDC-transmissionssystem, d v s hur systemet uppför sig vid olika felfall.
- Laboration 2: här studeras den statiska och dynamiska karakteristiken hos en SVC.

Förkunskaper

Kraftelektronik 2C1146, 4p.

Elsystem gk 2C1112, 4p, är bra att ha läst men är ej obligatorisk.

Kursfordringar

För godkänt på kursen krävs godkänd tentamen (TEN1; 3 p) och godkända laborationer (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

"Kompendium i Högeffektelektronik" av prof Åke Ekström.
Exempelsamling.

Anmälan

2C1110 Energi och miljö

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E3, E4, F4, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.ekc.kth.se/ees/escourses.html

Energy and Environment

Kursansvarig/Coordinator
Lennart Söder,

lennart.soder@ekc.kth.se
Tel. 790 8906

Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Föreläsningar/Lectures 52 h

Övningar/Tutorials 10 h

Laborationer/Lab work 4 h

Kortbeskrivning

Denna kurs vänder sig till alla som vill skaffa sig en kvalificerad allmänbildning inom det energitekniska området inklusive miljöpåverkan.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs ha kunskap om:

- huvuddragen i energiförsörjningen internationellt och i Sverige, samt de olika metoder som används för att beskriva denna,
- energiomvandlingsprocesserna för elektrisk energi i ångkraftverk, vattenkraftverk och kärnkraftverk, samt för andra energikällor, t ex bränsleceller, vindkraft, solceller etc.,
- energisystemets miljöpåverkan, förorening, växthuseffekt, reningstekniker etc.,
- energianvändning i samhället samt energihushållning.

Kursinnehåll

Energiförsörjningen internationellt och i Sverige. Fossila bränslen, vattenkraft, bioenergi, vindkraft. Grundläggande principer för termodynamik och förbränningsteknik. Verkningsätt, konstruktion och reglering av ångturbiner, gasturbiner, ångpannor och värmepumpar. Kärnkraftsteknik. Grundläggande reaktorfysik: reaktordrift och säkerhet, reaktortyper, bränsle och material, strålning och strålningsskydd. Bränsleceller. Miljöaspekter vid värme- och kärnkraftverk. Förorening, transnationell spridning av förorening ämnen, växthuseffekt. Användning av energi i industri och övriga samhällssektorer.

Förkunskaper

Grundläggande fysik.

Kursfordringar

En kontrollskrivning 2p. 2 studiebesök + 3 godkända projektuppgifter + genomförd laboration, totalt 2p

Abstract

This course is directed towards everyone who wants to have a qualified all-round education within the energytechnical field including environmental impact. The course also gives the basics for students studying in the field of power technology and need the knowledge in their future profession.

Aim

To provide students with:

- a broad survey in energy supply, both the international and the Swedish situation,
- knowledge of various energy transformation processes for electric power in steam, hydro and nuclear power plants and other energy sources such as fuel cells, wind power, solar cells etc.,
- knowledge of some environmental effects of the energy system, acidification, green house effect etc.,
- an orientation of use of energy and energy savings.

Syllabus

- International and Swedish energy supplies. Fossil fuels, hydropower, bio energy, wind energy. Basic principles of thermodynamics and combustion technology. Function, construction and control of steam

Kurslitteratur

Energi & miljö. Kompendium. KTH. Institutionen för elkraftteknik, Avdelningen för elektriska energisystem.

Anmälan

turbines, gas turbines, steam engines and heat pumps. Nuclear technology, basic reactor physics. Reactor operation and safety. Types of reactors. Fuels and materials, radiation and radiation safeguards. Fuel cells. Acidification problems and green-house effect. Use of energy in the industry and the rest of the society.

Prerequisites

Basic physics

Requirements

One written examination, 2p
2 educational visit/field trip +
Laboratory work +
3 project assignments, totally 2p

Required Reading

Energy and environment.
Compendium, Dep. of Electric
Power Technology, Electric Power
Systems.

2C1111 Systemplanering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E3, E4, F4, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	Svenska/ Swedish eller Engelska/ English
Kurssida/Course Page	www.ekc.kth.se/ees/escourses.html

System Planning

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Söder,
lennart.soder@ekc.kth.se
Tel. 790 8906

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 60 h

Kortbeskrivning

I denna kurs beskrivs de metoder och modeller som används vid planering, drift och analys av större produktionssystem. I kursen tillämpas kunskaperna på exempel hämtade från elenergisystem men metodiken är generell och kan även utnyttjas för andra produktionssystem.

Abstract

This course describes the methods and models that are used in planning, operation and analysis of larger production systems. The methods are applied to examples from the electric energy field, but the methodology is general and can also be applied to other production systems.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs:

- ha förvärvat fördjupade kunskaper i systemanalys och planering,
- ha förtrogenhet med de verktyg för systemanalys/planering som behandlas i kursen samt tillämpa dessa på problem inom området elenergisystem.

Aim

To provide students with:

- a deeper knowledge of system analysis and system planning,
- knowledge of used tools in system analysis/planning,
- knowledge of how to use these tools in electric power system analysis.

Kursinnehåll

Följande generella verktyg för systemanalys/-planering behandlas: Tillförlitlighet, nätflöden, stokastiska processer, resursallokering, optimering, simulering. Dessutom tillämpas dessa för elenergisystem: Varaktighetskurvor, stokastisk produktionskostnads-simulering, optimal driftsplanering, risk för effektbrist, förväntad energibrist,

Syllabus

The following general tools for system analysis/planning are treated in the course: Reliability, net-flows, stochastic processes, resource

planering av vattenkraftsystem. I kursen varvas teoretiska beräkningar med mer beskrivande aktuellt material inriktad på förståelse av pågående utveckling inom området.

I kursen ingår bl a tre projektuppgifter. Dessa behandlar:

- Korttidsplanering planering av älvdraft. Hur "kör man en älv"? Hur maximerar man nyttan av vattenkraften? Hur samplanerar man de olika vattenkraftverken i en älv? Problemet formuleras och löses sedan med en linjärprogrammeringsrutin.
- Planering av vatten-värmekraftsystem. Hur många kraftverk behövs det för att uppnå en given tillförlitlighet i ett kraftsystem? Vad blir risken för effektbrist? Hur samplaneras vattenkraft och värmekraft?
- Kraftvärdering, elprisvariationer, konsekvenser av ändrad produktionskapacitet och/eller elförbrukning. Hur många kraftverk behövs det i framtiden? Vad är elöverskott?

I kursen behandlas också hur den avreglerade marknaden fungerar, vilka typer av kontrakt som finns, hur kraftpriset bestäms, börshandel etc.

Förkunskaper

Grundläggande matematiska kunskaper inklusive sannolikhets teori.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, 2p, hemuppgifter + lab, totalt 2p..

Kurslitteratur

Kompendium i systemplanering, Institutionen för Elkraftteknik, Avdelningen för elektriska energisystem.

Anmälan

allocation, optimization, simulation. The tools are also applied to electric energy systems: Duration Curves, Probabilistic simulation, Optimal operation planning. Loss of Load Probability (LOLP), Expected loss of energy, planning of hydro power systems. There are three project assignments in the course:

- Short term planning of a river. How can you optimize the benefit of the hydro power stations? How can you consider the interaction between the different stations? The problem is formulated and solved with a linear programming routine.
- Planning of a hydro-thermal power system. How many power stations are needed to obtain a certain reliability in the system? What is the Loss of Load probability? How can you optimize the cooperation between the thermal and hydro parts of a system.
- The value of power sources, power price variation, the consequence of changed production capacity and/or consumption level. How many power stations are needed in the future? What is electric energy surplus?

The course also treats the deregulated electricity market, type of contracts, how the price of electricity is determined, the power exchange etc.

Prerequisites

Basic mathematical knowledge including statistics.

Requirements

Examination, 2p, home assignments + lab totally 2p

Required Reading

Kompendium in System Planning, Dep. of Electric Power Engineering, Electric Power Systems

2C1112 Elsystem, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska/ Swedish eller Engelska/ English
Kurssida/Course Page	www.ekc.kth.se/ees/escourses.html

Power Systems, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Söder,
lennart.soder@ekc.kth.se
Tel. 790 8906

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 32 h
Övningar/Tutorials 32 h
Laborationer/Lab work 4 h

Kortbeskrivning

Denna kurs behandlar grundläggande modeller och metoder som används för analys av el-system. Kursen är inriktad mot förståelse för hur de olika komponenterna i ett elsystem samverkar och påverkar varandra. Kursen ger en grundläggande allmänbildning om hur ett kraftsystem fungerar.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs ha kunskap om

- hur ett elsystem är uppbyggt och fungerar
- grundläggande beräkningsmodeller för elektriska system,
- modeller för såväl symmetriska som osymmetriska förhållanden,
- statisk och dynamisk beskrivning av elsystem

Kursinnehåll

Kursen inleds med en allmän beskrivning av den svenska kraftförsörjningen och hur den fungerar. En översikt av den avreglerade marknaden ges också. Kursen behandlar sedan modeller och beräkningsmetoder för elektriska system. Modellerna och metoderna är generella och kan tillämpas för såväl små industriella system och lokala distributionsnät som nationella transmissionssystem. I kursens projektuppgifter utnyttjas metoderna och modellerna till att lösa verklighetsnära problem med hjälp av datorprogram som skrivs i MATLAB. I kursen varvas teoretiska beräkningar med mer beskrivande aktuellt material inriktat på förståelse av pågående utveckling inom området.

Kursmoment som behandlas är bland annat:

Symmetrisk analys: Trefas-system, enfas-ekvivalenter, per-unit systemet,

kretsteorem, knutpunktsadmittansmatris, knutpunktsimpedansmatris, belastningsfördelning, modeller av komponenter i elsystem såsom generatorer, ledningar, kablar, transformatorer, laster mm.

Osymmetrisk analys: Symmetriska komponenter, beräkningsmetoder, modellering av ledningar, transformatorer, generatorer etc.

Dynamiska förlopp: Modellering, vinkelstabilitet, likaareakriteriet, spänningsstabilitet, tidssimulering

Förkunskaper

Kunskaper från kurserna 2H1227 Elkretsteknik E samt 2D1240 Numeriska metoder.

Påbyggnad

2C1113 Elsystem fk.

Kursfordringar

En tentamen, 2p.

Godkända projektuppgifter + laboration, 2p.

Kurslitteratur

Kompedium i Elsystem gk

Anmälan

Abstract

This course deals with basic models and methods that are used for analysis of power systems. It is directed towards understanding concerning how the different components in a power system cooperate and affect each other. The course gives a general knowledge about the function of a power system.

Aim

The students should within this course obtain knowledge about:

- the structure and function of a power system,
- calculation methods of power systems,
- models of symmetric and unsymmetric conditions,
- static and dynamic description of power systems.

Syllabus

The course treats models and computation methods for power systems. The models and the methods are general and can be applied to industrial power system and local distribution networks as well as to national transmission networks. In project assignments the used models and methods are applied to solve realistic problems with computer programs written in MATLAB.

The following areas are treated in the course.

Symmetric three phase: Three-phase systems, one-phase equivalents, the per-unit system, circuit theorems, admittance matrixes, impedance matrixes, load flow analysis, models of components in power systems such as lines, generators, cables, transformers, loads etc.

Unsymmetric three

phase: Symmetric components, calculation methods, models of transmission lines, transformers, generators etc.

Power system dynamics: Models, angle stability, voltage stability, equal area criteria, time simulations.

Prerequisites

Knowledge from the courses 2H1227 Electric circuits, and 2D1240 Numerical Methods, basic course II.

Follow up

2C1113 Power System, advanced course.

Requirements

One examination, 2p.

Projekt assignments + laboration work 2p.

2C1113 Elsystem, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.ekc.kth.se/ees/escourses.html

Kortbeskrivning

Denna kurs ger en fördjupning av de kunskaper som inhämtats i kursen 2C1112 Elsystem gk. I kursen behandlas förutom mer avancerade metoder för analys av elsystem även metoder och begränsning för styrning och reglering av spänning och frekvens i integrerade elsystem.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs kunna:

- den grundläggande teorin samt de vanligaste modellerna som används vid analys av elkraftsystem i stationär drift och vid störningar,
- tillämpa denna teori vid lösning av kraftsystemtekniska problem.

Kursinnehåll

Belastningsfördelning: Problemformulering. Modellerings. Lösningmetoder. Optimal belastningsfördelning. Känslighetsanalys. Spänningsreglering.
Felströmsanalys: Beräkning av felströmmar vid symmetriska och osymmetriska fel såsom kortslutningar och avbrott. Modellerings.
Dynamisk analys: Statisk och transient stabilitet. Spänningsstabilitet. Pendlingsekvationer. Dämpning i kraftsystem, Reglerstrategier för att öka systemets stabilitet. Modellerings. Simuleringsmetoder.

Förkunskaper

2C1112 Elsystem gk

Kursfordringar

En tentamen.

Godkända projektuppgifter.

Vissa projektuppgifter skall redovisas såväl skriftligt som muntligt.

Kurslitteratur

Kompendier samt projektuppgifter.

Anmälan**Required Reading**

Compendia in power system analysis.

Power Systems, Advanced Course**Kursansvarig/Coordinator**

Lennart Söder,
lennart.soder@ekc.kth.se
 Tel. 790 8906

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 72 h

Abstract

This course gives a deeper knowledge of the analysing methods in 2C1112 Power System, basic course. The course deals with advanced methods for analysis of power systems as well as methods and limitations concerning voltage and frequency control in integrated power systems.

Aim

To provide students with:

- the basic theory and the most common models that are used in the analysis of electric power systems in steady state and at disturbances,
- knowledge of how to use this theory to solve problems in electric power systems.

Syllabus

Load flow analysis: Problem formulation, models, solution methods, optimal load flow, sensitivity analysis, voltage regulation

Fault analysis: Calculation of fault currents at symmetric and unsymmetric faults such as short circuits and interruptions. Models.

Stability: Static and transient stability. Voltage stability, The swing equation. Power system damping, Control Strategies to increase the stability. Models. Simulation methods.

Prerequisites

2C1112 Power systems, basic course.

Requirements

Examination

Project assignments

Oral as well as written examination is applied in some assignments.

Required Reading

Compendia and project assignments.

2C1130 Elektroteknisk konstruktion, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen är en grundläggande kurs i elektroteknisk konstruktion som behandlar elektrisk, mekanisk och termisk dimensionering

Mål

Kursen skall ge:

- kunskap om hur elektriska, mekaniska och termiska problem behandlas vid konstruktion av elektrotekniska apparater,
- förtrogenhet med hur datorbaserade hjälpmedel kan användas i elektrotekniskt konstruktionsarbete,
- förmåga att självständigt lösa elektrotekniska problem med bl.a. datorbaserade hjälpmedel.

Kursinnehåll

Kursen behandlar:

Grundläggande principer, fysikaliska samband och mekanismer innefattande:

- osymmetriska periodiska förlopp i flerfasiga system,
- elektriska anläggningars inverkan på omgivningen,
- transienter och överspänningar,
- elektrisk hållfasthet,
- magnetiska krafter,
- termiska effekter.

Datorbaserade konstruktionshjälpmedel innefattande:

- Metodik för problemformulering och uppställning av modellalgoritmer,
- FE-metoder,
- Dynamisk simulering,
- Kopplade och sammansatta system.

I kursen ingår projektuppgifter samt en laboration inom området högspänningsteknik. I kursen ingår studiebesök där det fysiska utförandet av olika elkraftkomponenter åskådliggörs.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser inom E-eller F-programmet.

Påbyggnad

2C1131 Elektroteknisk konstruktion fk.

2C1132 Högspänningsteknik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 poäng).

Godkända projektuppgifter (PRO1; 1 poäng).

Electrotechnical Design, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Göran Engdahl,
goran.engdahl@ekc.kth.se
Tel. 790 7760

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 32 h

Laborationer/Lab work 4 h

Projekt 16 h

Abstract

The course is a basic course in electrotechnical design including electrical, mechanical and thermal design

Aim

The course shall give:

- knowledge on how electrical, mechanical and thermal problems are dealt with in design of electrical equipment,
- knowledge on how computerised tools can be used in electrotechnical design work,
- ability to solve electrotechnical problems using e.g. computerised tools.

Syllabus

The course includes:

Basic principles and mechanisms including:

- unsymmetrical harmonic phenomena in multi-phase systems,
- electrical plants influence on the environments,
- transients and overvoltages,
- electrical withstand,
- magnetic forces,
- thermal effects.

Computerbased design tools including

- Methods for problem formulation and setting up algorithms,
- FE-methods,
- Dynamic simulation,
- Coupled and complex systems.

The course includes project tasks and laboratory exercise in high-voltage engineering. The course includes study visits where the construction of electrical equipment is demonstrated.

Prerequisites

Mandatory courses in the

Kurslitteratur

R Eriksson, Electrotechnical dimensioning.
G Engdahl, Electrotechnical design.

Anmälan

2C1131 Elektroteknisk konstruktion, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen är en fortsättningskurs som behandlar elektrisk, mekanisk och termisk dimensionering.

Mål

Kursen skall vidareutveckla förmågan att självständigt lösa elektrotekniska problem med bl.a. datorbaserade hjälpmedel.

Kursinnehåll

Kursen ingår i fördjupningsblock elkraftteknisk konstruktion och högspänningsteknik. Utbildningen ska utveckla förmågan att lösa problem som är relaterade till konstruktion av elektroteknisk utrustning. Exempel på problem som behandlas är transformator konstruktion, utveckling av konstruktioner baserade på nya material och samspelet mellan olika elkraftkomponenter i en elektrisk anläggning. Projektuppgifter där olika konstruktionsproblem studeras med datorbaserade konstruktionshjälpmedel. Laboration som behandlar magnetiska material. Uppläggningsen av studierna kan anpassas till den studerandes intresse t ex med tonvikt på elektrofysik eller systemteknik.

Förkunskaper

2C1130 Elkraftteknisk konstruktion ak.

Påbyggnad

2C1132 Högspänningsteknik
Examensarbete.

Kursfordringar

Godkända projektuppgifter (PRO1; 5 poäng).

programme for E and F.

Follow up

2C1031 Electrotechnical design advanced course.
2C1032 High-voltage technology.

Requirements

Written examination (TEN1; 3 credits).
Approved projects (PRO1; 1 credits).

Required Reading

R Eriksson, Electrotechnical dimensioning.
G Engdahl, Electrotechnical design.

Electrotechnical Design, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Göran Engdahl,
goran.engdahl@ekc.kth.se
Tel. 790 7760

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 20 h
Laborationer/Lab work 8 h
Projekt 50 h

Abstract

The course is an advance course in electrical, mechanical and thermal design.

Aim

The course shall develop the capability to solve problems related to the design of electrotechnical equipment with e.g. modern calculation tools.

Syllabus

The course is included in the block electrotechnical design and high-voltage technology. The course shall develop the capability to solve problems related to the design of electrotechnical equipment. Examples are transformer design, development of designs with new materials and the interaction between different components in an installation. Projects are conducted where different design problems are studied with computerbased tools. Laboratory exercise on magnetic materials are performed. The course can be adjusted to the individual student's interest, e.g. related to electrophysics or systems.

Prerequisites

2C1130 Electrotechnical design basic course

Follow up

2C1132 High-voltage engineering.
Master's thesis.

Kurslitteratur

S Gubanski, Materials for HV technology.
Å Karlsson, Power transformer fundamentals.
Beskrivning av projektuppgifter.

Anmälan

2C1132 Högspänningsteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen är en fortsättningskurs i elektroteknisk konstruktion som behandlar högspänningstekniska problem

Mål

Kursen skall vidareutveckla förmågan att självständigt lösa elektrotekniska problem med bl.a. datorbaserade hjälpmedel samt ge grundläggande kunskaper inom högspänningstekniken.

Kursinnehåll

Kursen ingår i fördjupningsblock elkraftteknisk konstruktion och högspänningsteknik. Utbildningen ska utveckla förmågan att lösa högspänningstekniska problem som är relaterade till konstruktion av elektroteknisk utrustning. Exempel på problem som behandlas är konstruktion av spänningsdelare, transienter i kraftsystemet och i apparater samt diagnos av anläggningars kondition. Projektuppgifter som behandlar högspänningsmätteknik, transienter och diagnos av elektrisk isolation. Två laborationer som behandlar högspänningsprovning. Uppläggningsen av studierna kan anpassas till den studerandes intresse t ex med tonvikt på elektrofysik eller systemteknik.

Förkunskaper

2C1130 Elkraftteknisk konstruktion ak.

Påbyggnad

2C1131 Elkraftteknisk konstruktion fk.
Examensarbete.

Kursfordringar

Godkända projektuppgifter (PRO1; 5 poäng).

Kurslitteratur

E Kuffel, W S Zaengl: High-voltage engineering.
Valda publikationer.
Beskrivning av projektuppgifter.

Requirements

Approved projects (PRO1; 5 credits).

Required Reading

S Gubanski, Materials for HV technology.
Å Karlsson, Power transformer fundamentals.
Project instructions.

High-voltage Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Roland Eriksson, roland@ekc.kth.se
Tel. 08-790 7788

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 20 h
Laborationer/Lab work 8 h
Projekt 50 h

Abstract

The course is an advanced course in design of electrotechnical equipment specialised on high-voltage technology.

Aim

The course shall develop the capability to solve problems related to design of electrotechnical equipment with e.g. computer-based tools and shall give basic knowledge in high-voltage technology.

Syllabus

The course is included in the block electrotechnical design and high-voltage technology. The courses shall develop the capability to solve high-voltage problems related to design of electrotechnical equipment. Examples on problems are: design of voltage dividers, transients and diagnosis of the condition electrical equipment. Project works are conducted including high-voltage measuring technique, transients and insulation diagnosis. Laboratory exercises on high-voltage testing technique are performed.

The course can be adjusted to the individual student's interest, e.g. related to electrophysics or systems.

Prerequisites

2C1130 Electrotechnical design basic course

Follow up

2C1131 Electrotechnical design Undergraduate thesis

Requirements

Approved projects (PRO1; 5 credits)

Anmälan**Required Reading**

E Kuffel, W S Zaengl: High-voltage engineering
Selected publications
Project instructions

2C1140 Elektriska maskiner och drivsystem, grundkurs

Electrical Machines and Drives, Basic Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://hymer.midgard.kth.se/Kurs_sve.asp?Code=2C1140

Kursansvarig/Coordinator

Mats Leksell,
mats.leksell@ekc.kth.se
Tel. 08-790 8135

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 16 h

Kortbeskrivning

Kursen är en grundläggande kurs inom området lektromekanisk energiomvandling och behandlar bl a magnetiska kretsar, elektriska maskiner och elektriska drivsystem. Detta innebär t ex principerna för omvandling mellan mekanisk och elektrisk energi samt uppbyggnaden av ett elektriskt drivsystem.

Abstract

The course provides basic knowledge in the field of magnetic circuits, electrical machines and drives. That is e.g. the principles of electromechanical energy conversion and the design of electrical drives.

Mål

Deltagarna skall efter kursen:

- ha grundläggande förståelse för transformatorer, motorer och generatorers verkningsätt,
- kunna analysera elektriska maskiners drifttegenskaper i stationär drift,
- ha förståelse för grunderna inom elektriska drivsystem och principerna för styrning och reglering av dessa.

Aim

To provide a fundamental knowledge of electrical machines and drives i. e.

- an understanding of the operating principles of transformers, motors and generators
- be able to perform calculations on their steady-state performance
- a basic knowledge of electrical drives and their control

Kursinnehåll

Trefas växelström, enfasiga ekvivalenta scheman. Magnetiska kretsar och transformatorn. Grundläggande begrepp för roterande elektriska maskiner. Asynkrona och synkrona växelströmsmaskiner samt likströmsmaskinen. Elektriska Drivsystem för några olika tillämpningar. Drivsystemets mekanik. Principerna för reglering av moment, varvtal och läge. Blockscheman, överföringsfunktioner och dynamiska egenskaper för drivsystem med enklare varvtalsstyrning.

Syllabus

Three phase AC systems. Single-phase equivalent circuits. Magnetic circuits and transformers. Fundamental principles of rotating machines. Asynchronous and synchronous AC machines and DC machines. Different applications of electrical drives. Mechanical system modelling. Control of torque, speed and position. Variable speed drives, block diagram, transfer functions, dynamic relations.

Förkunskaper

Behörig att studera i mellanblocket. 2C1146 Kraftelektronik rekommenderas.

Prerequisites

Compulsory courses in the electrical engineering programme. 2C1146 Power Electronics is recommended.

Påbyggnad

2C1146 Kraftelektronik, 2C1147 Kraftelektronisk styrning, 2C1148 Elmaskinanalys, 2C1149 Elektrisk traktion.

Follow up

2C1146 Power Electronics, 2C1147 Power Converter Control, 2C1148 Analysis of Electrical Machines, 2C1149 Electric Traction.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 poäng). Godkänd labkurs inklusive obligatoriska förberedelseuppgifter (LAB 1; 1 poäng).

Requirements**Kurslitteratur**

Paresh C. Sen, Principles of Electric Machines and Power Electronics, 2nd ed., 1997, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-02295-0.

Anmälan

One written examination (TEN1; 3c), Four laboratory exercises including preparations (LAB1; 1c).

Required Reading

Paresh C. Sen, Principles of Electric Machines and Power Electronics, 2nd ed., 1997, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-02295-0.

2C1146 Krafterlektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish och Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish och Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Elenergi används idag för att driva allt från industriella processer och fordon till elektronik och datorer. Gemensamt för dessa tillämpningar är att elenergin både ska kunna omvandlas, t ex från växelström till likström, samt kunna regleras. Kursen behandlar grunderna för elektrisk effektförstärkning med statiska omriktare samt grunderna för transformatorn och trefasnät. De senare är viktiga komponenter i system för effekt- och energiomvandling.

Mål

Deltagarna skall efter kursen:

- ha grundläggande förståelse för effektomvandling med hjälp av effekthalvledare,
- känna till viktiga begrepp och samband vid analys av strömriktare,
- förstå olika kopplingars funktion samt kunna analysera kurvformer och beräkna driftförhållanden.

Kursinnehåll

Enfas och trefas spänningssystem, transformatorn. Nätkommuterade strömriktare i både likriktar- och växelriktardrift. Strömriktarens spänningsfall, nätåterverkan m m. Självkommuterade strömriktare: likspänningsomvandlare, spänningsstyva växelriktare. Resonanta omriktare. Effekthalvledare.

Förkunskaper

Power Electronics

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Östlund, stefan@ekc.kth.se
Tel. 08-790 7745

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 28 h

Övningar/Tutorials 20 h

Laborationer/Lab work 12 h

Kursen ges på engelska i period 2 resp svenska i period 3.

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Östlund, stefan@ekc.kth.se
Tel. 08-790 7745

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 28 h

Övningar/Tutorials 20 h

Laborationer/Lab work 12 h

Kursen ges på engelska i period 2 resp svenska i period 3.

Abstract

Electrical energy supplies industrial processes, trains, electronics, computers and many other applications. They all have in common that the energy has to be converted and controlled. The course provides a basic knowledge of all kind of static power conversion. Transformers, dc-motors and three-phase supplies are briefly covered due to their importance for the field.

Aim

The student is supposed to:

- understand the basic principles of electric power conversion using electronic valves,
- be able to describe the operating principles of different main circuits,
- be able to derive voltage and current wave forms and to analyse the performance for different operating conditions.

Syllabus

Singlephase and three phase supplies, transformer. Line commutated converters: rectifiers and inverters. The converter voltage drop and its influence on the ac-

Behörig att studera i mellanblocket.

Påbyggnad

2C1147 Kraftelektronisk styrning, 2C1149 Elektrisk traktion.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 poäng).

Tre laborationer med obligatoriska förberedelseuppgifter (LAB1; 1 poäng).

Kurslitteratur

Mohan/ Undeland/ Robbins: Power Electronics, Wiley 1995.

Anmälan

line. Self commutated converters: dc-dc converters and inverters. Resonant Converters. Basics of power semiconductors.

Prerequisites

Compulsory courses in the electrical engineering programme.

Follow up

2C1147 Power Converter Control, 2C1149 Electric traction.

Requirements

One written examination. Three laboratory exercises, including preparations.

Required Reading

Mohan/ Undeland/ Robbins: Power Electronics, Wiley 1995.

2C1147 Kraftelektronisk styrning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Power Converter Control

Kursansvarig/Coordinator

Hans-Peter Nee, hans@ekc.kth.se
Tel. 08-790 6000

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 8 h

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om moderna principer för styrning och reglering av kraftelektroniska omvandlare samt deras utnyttjande för styrning av t ex elektriska drivsystem.

Mål

Att ge ingående kunskaper om styrning och reglering av kraftelektroniska effektomvandlare samt deras tillämpning i framförallt elektriska drivsystem.

Kursinnehåll

Moduleringsprinciper för omriktare, styrning av spänningstidytta, strömreglering. Reglering av switchade nätaggregat. Varvtalsreglering. Styrning och reglering av omriktarmatad likströmsmaskin, reluktansmaskin, permanentmagnetiserad synkronmaskin och asynkronmaskin.

Förkunskaper

2C1140 Elektriska maskiner och drivsystem.
2C1146 Kraftelektronik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 poäng).
Två laborationer (LAB1; 1 poäng).
En projektuppgift (PROJ1; 1 poäng).

Kurslitteratur

Mohan/ Undeland/ Robbins: Power Electronics, Wiley 1995.
Harnefors, H-P Nee: Control of Variable-Speed AC Drives, KTH 1998.

Abstract

The course provides knowledge of modern principles for control of converters and converter fed electrical machines. The course contains laboratory exercises including simulations of complete electrical drives.

Aim

To provide knowledge of modern principles for control of converters and converter fed electrical machines.

Syllabus

Modulation principles for power converters, control of voltage-time area and current control. Speed control. Control of converter fed DC-machines, switched reluctance machines, PM synchronous machines and asynchronous machines.

Prerequisites

2C1140 Electrical Machines and Drives.
2C1146 Power Electronics.

Requirements

One written examination.
Two laboratory exercises.
One project exercise.

Required Reading

Mohan/ Undeland/ Robbins: Power Electronics, Wiley 1995.
Harnefors, H-P Nee: Control of

Anmälan

2C1148 Elmaskinanalys

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Analysis of Electrical
Machines

Kursansvarig/Coordinator
Chandur Sadarangani,
chandur@ekc.kth.se
Tel. 08-790 7741
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 4 h
Projekttuppgifter/ Project tasks 8 h

Kortbeskrivning

Att ge fördjupade kunskaper om elektriska maskiner med avseende på bl a övertoner, övervågor osymmetriska förhållanden och dynamiska förlopp. Kursen ger också kunskaper om moderna analysmetoder för elektriska maskiner t ex finita element metoder.

Mål

Eleverna skall efter kursen: ha erhållit fördjupade kunskaper om elektriska maskiner beträffande:

- Motortillämpningar, pumpar, fläktar, elfordon,
- övervågor och övertoner,
- asynkronmaskin, härledning av ekvivalent schema,
- inverkan av magnetisk mättnad,
- inverkan av temperaturberoende,
- transienta modeller för elektriska maskiner,
- analys av elektriska maskiner med finita element metoden,
- permanentmagnetiserade motorer.

Kursinnehåll

Magnetiska kretsar och material. Växelströmslindningar. Fördjupade modeller av växelströmsmaskiner inklusive permanentmagnetiserade motorer. Övertoner i luftgapssmmk:n och dess orsaker. Övertoner i matningsspänningen. Osymmetrisk spänning och last. dq-metoden för transient analys av elektriska maskiner. Vektormetoden. Analys av elektriska maskiner med finita elementmetoden.

Förkunskaper

2C1140 Elektriska maskiner och drivsystem.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN 1).

En laboration inklusive obligatoriska förberedelseuppgifter (LAB1).

Två projektuppgifter (PROJ 1).

Kurslitteratur

Electrical Machine Design, eget kompendium

Anmälan

Abstract

To provide an extended knowledge of Electrical Machines with special regard to time and space harmonics, operation at unbalanced conditions and transient performance. The course also provides knowledge of modern methods for analysis of electrical machines e.g. finite element analysis.

Aim

To provide an extended knowledge of:

- motor applications, pumps, fans, electrical vehicles,
- nonsinusoidal mmf waves and supply voltage harmonics,
- induction machines, derivation of the equivalent circuits parameters,
- influence of magnetic saturation,
- influence of temperature dependance
- models for transient analysis of electrical machines,
- the influence of converter control on electrical machines,
- analysis of electrical machines by means of finite element analysis,
- permanent magnet motors.

Syllabus

Magnetic circuits and materials, AC windings. Extended models of electrical machines including permanent magnet motors. Asymmetric supply voltage and load. dq analysis for transient modelling of electrical machines. Space vector analysis. Finite element analysis of electrical machines

Prerequisites

2C1140 Electrical Machines and Drives.

Requirements

One written examination.
Three laboratory exercises.
One project exercise

Required Reading

Electrical Machine Design, notes.

2C1149 Elektrisk traktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskap om elektrisk traktionsteknik med särskild betoning av elektrisk järnvägsdrift.

Mål

Deltagarna skall efter kursen:

- ha kunskaper om grunderna för traktion och kunna beräkna drag- och bromskraft,
- känna till de olika komponenterna i ett elektriskt traktionsfordon och deras för traktionsändamål speciella egenskaper,
- känna till olika typer av elektriska drivsystem för traktion och känna till principerna för deras styrning,
- vara förtrogen med principerna för olika elektriska banmatningssystem och känna till deras viktigaste egenskaper.

Kursinnehåll

Historisk överblick. Allmänna principer för elektrisk traktion och i synnerhet elektrisk järnvägsdrift. Drag- och bromskraft. Effektbehov och energiförbrukning. Traktionsfordon; elektriska drivsystem, transformatorer och omriktare, styrning och reglering samt den mekaniska transmissionen. Banmatningssystem; växel- och likströmssystem. Effektoverföringsförmåga, kontaktledning, överspänningar, nätåterverkan och störningar.

Förkunskaper

2C1146 Kraftelektronik 4p rekommenderas.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 poäng).
En projektuppgift (PROJ 1; 2 poäng).

Kurslitteratur

S. Östlund, Elektrisk Traktionsteknik, KTH 1996.

Electric Traction**Kursansvarig/Coordinator**

Stefan Östlund, stefan@ekc.kth.se
Tel. 08-790 7745

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

The course provides a basic knowledge of electric traction with special emphasis on electric railway traction.

Aim

After the examination the student should:

- know the fundamentals of traction drives and be able to calculate tractive and braking effort and energy consumption,
- have a knowledge of the different components of an electric traction vehicle and their for traction purposes important characteristics,
- be familiar with different types of electric drives for electric traction vehicles and their control principles,
- know the operating principles and characteristics of different railway power supply systems.

Syllabus

Historical survey. General principles of electric traction and traction systems. Tractive and braking effort. Power requirements and energy consumption. Traction vehicles; electric drives, transformers and converters, control and mechanical transmission. Power supply systems; AC and DC supplies, power capacity, overhead catenary systems, overvoltages, line interferences and disturbances.

Prerequisites

Anmälan

2C1146 Power Electronics, 4p is recommended.

Requirements

One written examination, 2p.
One project exercise, 2p.

Required Reading

S. Östlund Elektrisk
Traktionsteknik (Electric Traction),
KTH 1996.

2C1220 Industriella styrsystem, introduktionskurs

Industrial Control Systems, Introductory Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ics.kth.se

Kursansvarig/Coordinator

Marcus Silwer, silwer@ics.kth.se
Tel. 08-790 6831

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 38 h
Övningar/Tutorials 10 h
Laborationer/Lab work 4 h

Kortbeskrivning

Ämnesområdet industriella styrsystem omfattar teorier och metoder för utformning och drift av industriella informations- och styrsystem. Det behandlar med ett systemtekniskt synsätt hur sådana styrsystem specificeras och konstrueras för att på bästa ingenjörsmässiga sätt omsätta användarens funktionella krav till en tekniskt och ekonomiskt riktig systemlösning. Ämnet har en industriell prägel och belyser tillämpningar av styr- och övervakningssystem från elkraftsindustrin, processindustrin, verkstadsindustrin, telekommunikationssystem etc.

Abstract

The field of Industrial Control Systems comprises theories and methods for the design and operation of industrial information and control systems. Applying a system-technical approach, it deals with how such control systems are specified and designed in order to transform the users' functional requirements into technically and economically suitable system solutions in the most optimal engineering manner. The subject, as such, has strong industrial ties and highlights the application of control and supervisory systems from such industries as electrical power industries, process industries, manufacturing industries, and telecommunication systems, etc.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna:

- ha fått förståelse för några typiska problem från verkliga processområden som kan hanteras med styr- och övervakningssystem,
- ha fått insikt i metoder och tekniker för att kunna analysera, specificera och konstruera kostnadseffektiva styrsystem,
- ha fått en översikt över och förståelse för de olika ingående delsystemen i ett komplett styrsystem.

Aim

Upon completion of this course, participants shall:

- have gained an understanding of several typical problems from actual process areas which can be dealt with by control and supervisory systems,
- have gained insight into methods and techniques needed to analyze, specify, and design cost-efficient control systems,
- have gained an overview and an understanding of the various subsystems which comprise a complete control system.

Kursinnehåll

Målsättning med industriella styrsystem belyst från några olika processområden. Specifikation av funktionella krav. Systemmodeller och systemkonfigurationer. Funktioner i datorbaserade styrsystem. Genomgång av lokal-, kommunikations-, central- och människa/maskinsystem. Konstruktionshjälpmedel. Konstruktionsövningar (obligatoriska). Laboration (obligatorisk). Studiebesök.

Förkunskaper

Behörig att studera i "mellanblocket", 2C1222 Projektstyrning är rekommenderas.

Syllabus

The aim of industrial control

Påbyggnad

2C1226 Industriella styrsystem, systemteknik, 5 poäng.

Kursfordringar

Godkända konstruktionsövningar (PRO1; 3,5 p) och laboration (LAB1; 0,5 p).

Anmälan

systems is highlighted through several process areas. Specification of functional requirements. System models and system configurations. Functions in data-based control systems. Presentation of local systems, communication systems, central systems, and man/machine systems. Design tools. Design exercises (mandatory). Lab (mandatory). Field trips.

Prerequisites

Competence to study in the intermediate block, 2C1222 Project Management is recommended.

Follow up

2C1226 Industrial control systems, Systems Engineering, 5 credits.

Requirements

Approved Design Exercises (PRO1; 3,5 credits), and a Lab (LAB1; 0,5 credits).

2C1222 Projektstyrning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ics.kth.se

Kursen har koppling till 2C1220 Industriella styrsystem, introduktionskurs.
The course is related to 2C1220 Industrial Control Systems, Introductory Course

Kortbeskrivning

Ett komplext tekniskt system är en anläggning eller en produkt där program- och maskinvara tillsammans utgör det färdiga systemet. Utveckling, upphandling och leverans av komplexa tekniska system sker normalt i projektform, dvs personal från olika delar av en linjeorganisation samarbetar mot ett väldefinierat mål. Ett projekt är en tillfälligt sammansatt organisation som kräver effektiva rutiner och metoder för planering, styrning och uppföljning samt dokumentation under ett projekts olika faser. Detta för att uppnå ställda tekniska krav på projektet inom givna tids- och kostnadsramar.

I syfte att ge studenterna en mångsidig insikt i hanteringen av industriella projekt, kombineras realistiska inlämningsuppgifter med teoretiska studier och gästföreläsningar. I de teoretiska avsnitten behandlas grundläggande projekthantering såsom planering, dokumentering och uppföljning av projekt. Dessutom behandlas områden såsom kvalitet- och riskhantering samt ledarskapets betydelse för projekt.

Mål

Kursens övergripande mål är att ge deltagarna förståelse och kunskap beträffande de problemställningar som är förknippade med styrning av industriella projekt.

Efter kursen skall deltagarna:

- ha förståelse för samspelet mellan kund och leverantör i både utvecklings- och leveransprojekt.

Management of Technology**Kursansvarig/Coordinator**

Joakim Lilliesköld, pstyr@ics.kth.se
Tel. 63/790 6869

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 20 h

Abstract

A complex technical system is a plant or product where software and hardware together comprise the completed system. Development, procurement, and delivery of complex technical systems normally occur in the form of a project, that is, personnel from different departments of a line organization collaborate in working towards a well-defined goal. Since the project organization is temporary, effective routines and methods are required for planning, managing, following-up, and document the different phases of the project. This is so that the submitted technical requirements placed on the project are reached within the given time frame and at budgeted cost.

In order to give the students a comprehensive insight into the management of industrial projects, this course combines realistic cases with theoretical studies and guest lectures. In the theoretical part of the course, basic project management is presented, including planning, documentation, and the follow-up of projects. More advanced topics, such as quality

- kunna dela in ett projekt i olika faser och vara väl förtrogna med en av de i kursen presenterade projektmodellerna.
- förstå syftet med och kunna utforma de dokument som krävs för att definiera, planera, styra och redovisa ett projekt.
- ha kunskap om de kvalitetskrav som ställs på produktutveckling och projektstyrning, t ex ISO 9000 och EU-direktiv.

Kursinnehåll

Projektet som arbetsform. Produktutvecklingsprojekt och leveransprojekt. Samspelet mellan leverantör och kund. Genomgång och exempel på projektmodeller. Ett projekts olika faser. Anbudsfordringsförfarande. Specifikation av användarkrav. Kvalitetsstandarder. Rutiner för projektstyrning. Dokument och handlingar i ett projekt, t.ex. offertförfrågan, anbud, kontrakt, projekthandbok, startrapport, progressrapport, projektavslut och utvärdering. Kursen fokuserar mer på att ge förståelse för problemställningarna förknippade med projektstyrning än på att ge praktisk färdighet i någon projektmotod. Exempel på olika projektmodeller ges av inbjudna gästföreläsare.

Förkunskaper

Behörig att studera i "mellanblocket".

Påbyggnad

2C1220 Industriella styrsystem, introduktionskurs

Kursfordringar

80% Närvaro på föreläsningar (ANN1; 0,5 p).

Fyra inlämningsuppgifter (LAB1 + LAB2 + LAB3, LAB4; 3,5p)

Kurslitteratur

Kurspärm

Anmälan

Till tentamen: Ingen tentamen

management, risk management, and leadership are also covered.

Aim

The overall aim of the course is to give participants understanding and knowledge about the problem issues that are connected with the management of industrial projects.

Upon completion of this course, participants shall:

- have an understanding of the interplay between customer and supplier in both developmental projects and delivery projects.
- be able to separate the project into different phases and to be well acquainted with one of the various project models presented in the course
- understand the aim of the documents required for defining, planning, managing, and editing a project and be able to draw up these documents.
- have acquired knowledge of quality requirements placed on product development and project management, for example, ISO 9000 and EC directives.

Syllabus

The "project" as a working form. Product-development projects and delivery projects. Interplay between supplier and customer. Presentation and examples of project models. The different phases of a project. The bidding process. Specification of user requirements. Quality standards. Routines for technology management. Documents in a project, for example, request for bid, bid, contract, project manuals, start-up reports, progress reports, project conclusion, and evaluation. The course focuses more on furnishing an understanding of problems connected with technical management rather than on offering practical competence in a particular project method. Examples of different project models are presented by invited guest lecturers.

Prerequisites

Competence to study in the intermediate block

Follow up

2C1220 Industrial Control Systems, Introductory Course

Requirements

80% mandatory class attendance (ANN1; 0,5 p).

3 written exercises (LAB1 + LAB2 + LAB3, LAB4, 3,5 p)

Exam: No exam

2C1226 Industriella styrsystem, systemteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ics.kth.se

Kortbeskrivning

Industriella styrsystem är ett tvärvetenskapligt, systemorienterat ämne med sin grund i datorteknik, datalogi, datakommunikation, mätteknik och reglerteknik. Processkunskap och förståelse för egenskaper som påverkar rationell drift av t.ex. telesystem, elkraftsystem, processindustri (t.ex. papper och massa), tillverkningsindustri (t.ex. bilindustri) är viktiga delar vid utveckling av kostnadseffektiva industriella styr- och informations system. Bland icke rent tekniska ämnen kan nämnas organisationsteori, ekonomi och kognition.

Mål

Kursen har som övergripande mål att ge fördjupad insikt i analys, specifikation och konstruktion av kostnadseffektiva styr- och informationssystem. Andra viktiga mål är att kunna sätta sig in i tekniska/vetenskapliga artiklar samt att kunna redovisa arbeten både skriftligt och muntligt. Kursen förbereder både för mer tekniska arbeten som t.ex. systemutveckling samt arbeten inriktade mot projektledning hos både leverantörer och användare av styrsystem.

Kursinnehåll

Analys av dagens industriella styrsystem och genomförande av ett systemutvecklingsprojekt.

Förkunskaper

Projektstyrning, Industriella styrsystem introduktionskurs eller motsvarande, samt gärna några av kurserna: Modellering av industriella processer, Datorteknik ak, Objektorienterad programkonstruktion, Industriell ekonomi, Elsystem gk, Telesystem gk och Tillverkningsystem.

Påbyggnad

2C1227 Industriella styrsystem, fallstudier, 5 poäng.

Kursfordringar

Examination sker genom muntliga och skriftliga presentationer. Ingen tentamen.

Kurslitteratur

Kurspärm säljs vid kursstart.

Anmälan**Required Reading**

Course binder

Registration**Industrial Control Systems, Systems Engineering****Kursansvarig/Coordinator**

Johan Helander,
Tel. 08-790 6866

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 24 h

Abstract

Industrial Control Systems is an interdisciplinary, system-oriented subject. Computer technology, Computer Science, Data Communication, Measurement Technology, and Automatic Control are important components. Knowledge of the processes and understanding of the attributes that influence the efficient operation of, for example, telecommunication systems, power systems, process industries (such as pulp and paper), manufacturing industries (such as automotive industry) are also important facets in designing cost-efficient control systems. Other non-technical aspects, such as, organization theory, economy, and cognition should also be mentioned.

Aim

The overall aim of the course is to offer in-depth insight into the analysis, specification, and design of cost-effective control and information systems. Other important goals include the ability to present material both verbally and in writing. The course is an ideal stepping stone towards not only more technical work, for example, development of new control and information systems, but also work directed towards project management within the organizations of both the suppliers and users of control systems.

Syllabus

Analysis of commercially available industrial control systems and participation in a system development project.

Prerequisites

Management of Technology, Industrial Control Systems introductory course or equivalent. It is also advantageous if some of the following courses have been studied: Modeling of Industrial Processes, Computer Technology –

Övrigt

Platsbegränsning 20 elever. Förtur för de elever som också väljer 2C1227, Industriella styrsystem, fallstudier

Advanced course, Object-oriented Program Design, Industrial Economics, Electric Power Systems – Basic course, Telecommunication Systems – Introductory course, Manufacturing Systems.

Follow up

Industrial control systems, case studies.

Requirements

The grade is based on written and oral presentations. No written exam.

Other

Limited to 20 students, students who also have chosen 2C1227 Industrial control systems, case studies, will have priority.

2C1227 Industriella styrsystem, fallstudier

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.icc.kth.se

Industrial Control Systems, Case Studies

Kursansvarig/Coordinator

Johan Helander,
Tel. 08-790 6866

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 16 h

Kortbeskrivning

Industriella styrsystem är ett tvärvetenskapligt, systemorienterat ämne med sin grund i datorteknik, datalogi, datakommunikation, mätteknik och reglerteknik. Processkunskap och förståelse för egenskaper som påverkar rationell drift av t.ex. telesystem, elkraftsystem, processindustri (t.ex. papper och massa), tillverkningsindustri (t.ex. bilindustri) är viktiga delar vid utveckling av kostnadseffektiva industriella styr- och informations system. Bland icke rent tekniska ämnen kan nämnas organisationsteori, ekonomi och kognition.

Mål

Kursen har som övergripande mål att ge insikt i praktisk tillämpning av systemteknik vid upphandling och utveckling av industriella system.

Kursinnehåll

Inom ramen för kursen studeras ett upphandlings- eller utvecklingsprojekt avseende ett industriellt system. Fallstudien dokumenteras i en rapport. Erfarenheterna presenteras även muntligt vid ett seminarium.

Förkunskaper

Industriella styrsystem, introduktionskurs eller motsvarande, Industriella styrsystem, systemteknik, Projektstyrning, samt gärna några av kurserna: Modellering av industriella processer, Datorteknik ak, Objektorienterad programkonstruktion, Industriell ekonomi, Elsystem gk, Telesystem gk och Tillverkningsystem.

Kursfordringar

Examination sker genom muntliga och skriftliga presentationer. Ingen skriftlig tentamen.

Abstract

Industrial Control Systems is an interdisciplinary, system-oriented subject. Computer technology, Computer Science, Data Communication, Measurement Technology, and Automatic Control are important components. Knowledge of the processes and understanding of the attributes that influence the efficient operation of, for example, telecommunication systems, power systems, process industries (such as pulp and paper), manufacturing industries (such as automotive industry) are also important facets in designing cost-efficient control systems. Other non-technical aspects, such as, organization theory, economy, and cognition should also be mentioned.

Aim

The overall aim of the course is to offer insight into practical application of systems engineering in industry.

Syllabus

A case study of a systems engineering project is conducted. The results from the study are documented in a report and presented orally.

Prerequisites

Industrial Control Systems, introductory course or equivalent, Industrial Control Systems, systems engineering, Management of Technology. It is also advantageous

Kurslitteratur

Kursmaterial säljs vid kursstart.

Anmälan

Övrigt

Platsbegränsning 20 elever.

if some of the following courses have been studied: Modeling of Industrial Processes, Computer Technology – Advanced course, Object-oriented Program Design, Industrial Economics, Electric Power Systems – Basic course, Telecommunication Systems – Introductory course, Manufacturing Systems

Requirements

The grade is based on written and oral presentations. No written exam.

Other

Limited to 20 students

2D. Inst f numerisk analys o datalogi

Dept.of Num Analysis & Computing Science

Kurser

2D1210	Numeriska metoder, grundkurs I, 4 poäng Numerical Methods, Basic Course I, 4 credits
2D1220	Tillämpade numeriska metoder I, 4 poäng Applied Numerical Methods I, 4 credits
2D1225	Numerisk behandling av differentialekvationer I, 4 poäng Numerical Solutions of Differential Equations, 4 credits
2D1240	Numeriska metoder, grundkurs II, 4 poäng Numerical Methods, Basic Course II, 4 credits
2D1250	Tillämpade numeriska metoder II, 6 poäng Applied Numerical Methods II, 6 credits
2D1255	Numerisk behandling av differentialekvationer II, 5 poäng Numerical Solutions of Differential Equations, 5 credits
2D1257 ¹	Visualisering, 4 poäng Visualization, 4 credits
2D1258	Introduktion till högprestandaberäkningar, 5 poäng Introduction to High Performance Computing, 5 credits
2D1260	Finita elementmetoden, 4 poäng The Finite Element Method, 4 credits
2D1263	Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar, 4 poäng Program Construction for Scientific Computing, 4 credits
2D1266	Matematiska modeller, analys och simulering del 1, 5 poäng Mathematical Models, Analysis and Simulation Part I, 5 credits
2D1269	Matematiska modeller, analys och simulering, del 2, 5 poäng Mathematical Models, Analysis and Simulation, part II, 5 credits
2D1272	Fysikaliska beräkningar på högprestandadatorer, 5 poäng Computational Physics, 5 credits
2D1276	Datorsimuleringar inom kemin, 5 poäng Computational Chemistry, 5 credits
2D1280	Strömningsmekaniska beräkningar, 4 poäng Computational Fluid Dynamics, 4 credits
2D1285	Numeriska algoritmer för paralleldatorer, 4 poäng Numerical Algorithms for Parallel Computers, 4 credits
2D1290	Avancerade numeriska metoder, 4 poäng Advanced Numerical Analysis, 4 credits
2D1310	Programmeringsteknik, 4 poäng T, V Programming Technique, 4 credits
2D1320 ²	Tillämpad datalogi, 4 poäng Applied Computer Science, 4 credits
2D1323	Datorgrafik med interaktion, 4 poäng Computer Graphics and Interaction, 4 credits
2D1334	Databasteknik, 4 poäng Database Technology, 4 credits
2D1340	Introduktion till datalogi, 8 poäng Introduction to Computer Science, 8 credits
2D1342	Programkonstruktion, 4 poäng Program Construction, 4 credits
2D1343	Datalogi, 8 poäng Computer Science, 8 credits
2D1344	Grundläggande datalogi, 4 poäng Fundamentals of Computer Science, 4 credits
2D1347	Kommunikation, 4 poäng Communication, 4 credits
2D1348	Kommunikation och information, 5 poäng Communication and Information, 5 credits
2D1350	Programmeringsparadigm, 4 poäng Programming Paradigms, 4 credits
2D1352	Algoritmer, datastrukturer och komplexitet, 6 poäng Algorithms, Data Structures and Complexity, 6 credits
2D1354	Algoritmer och komplexitet, 4 poäng Algorithms and Complexity, 4 credits
2D1358	Objektorienterad programkonstruktion med C++, 4 poäng Object Oriented Program Construction using C++, 4 credits
2D1359	Objektorienterad modellering, programmering och analys, 6 poäng

Läses av

B, I, K, L, M, V
Alla program All programs
Alla program All programs
D, E, F, T
D, F, M, T
D, E, F, T
D, E, F, T
D, E, F, T
D, E, F, T
D, E, F, T
D, E, F
D, E, F
E, F, T
D, E, F
D, E, F
B, I, K, L, M, MEDIA,
B, I, K, L, M, T, V
B, E, F, I, K, L, M, T, V
B, E, F, I, K, L, M, T, V
D, E
F
E
F
D
MEDIA
D
D, E
B, E, F, K, L, M, T, V
B, E, F, I, K, L, M, T, V
D

2D1360	Object Oriented Modeling, Programming and Analysis, 6 credits Objektorienterad modellering, programmering och analys, 6 poäng	E, F
2D1365	Object Oriented Modeling, Programming and Analysis, 6 credits Människa-datorinteraktion, översiktskurs, 4 poäng	Alla program
2D1373	Overview of Human-Computer Interaction, 4 credits Artificiella språk och syntaxanalys, 4 poäng	All programs
2D1375	Artificial Languages and Syntax Analysis, 4 credits Programspråksimplementering, 4 poäng	Alla program
2D1378	Implementation of Programming Languages, 4 credits Text- och bildbehandling, 4 poäng	All programs
2D1381	Text and Image Processing, 4 credits Industriella tillämpningar av artificiell intelligens, 4 poäng	Alla program
2D1400 ³	Industrial Applications of Artificial Intelligence, 4 credits Interaktiva medier för datatekniker, 5 poäng	All programs
2D1406	Interactive Media for Computer Scientists, 5 credits Människa-datorinteraktion, grundkurs, 4 poäng	D
2D1410	Fundamentals of Human-Computer Interaction, 4 credits Användarcentrerad programutveckling, 6 poäng	Alla program
2D1413	User Centered Program Development, 6 credits Avancerad grafik och interaktion, 6 poäng	All programs
2D1416	Advanced Graphics and Interaction, 6 credits Datorstöd för samarbete, 6 poäng	D, E, F
2D1418	Computer Support for Cooperative Work, 6 credits Språkteknologi, 4 poäng	Alla program
2D1420	Language Engineering, 4 credits Datorseende, grundkurs, 5 poäng	All programs
2D1426	Computer Vision, Basic Course, 5 credits Robotik och autonoma system, 5 poäng	D, E, F
2D1432	Robotics and Autonomous Systems, 5 credits Artificiella neuronnät och andra lärande system, 4 poäng	D, E, F, L, M, T
2D1434	Artificial neural networks and other learning systems, 4 credits Neuronnäts- och biomodellering, 4 poäng	D, E, F, M
2D1440	Mathematical modelling of biological systems, 4 credits Avancerade algoritmer, 4 poäng	B, D, E, F, M, T
2D1443	Advanced Algorithms, 4 credits Parallella beräkningar, 4 poäng	B, D, E, F, K, M, T
2D1446 ⁴	Parallel Computations, 4 credits Komplexitetsteori, 4 poäng	D, F
2D1449	Complexity Theory, 4 credits Kryptografins grunder, 4 poäng	D, F
2D1450	Foundations of Cryptography, 4 credits Algoritmisk bioinformatik, 4 poäng	D, F
2D1465	Algorithmic Bioinformatics, 4 credits Avancerad individuell kurs i datalogi, 4 poäng	D, F
2D1469	Advanced, Individual Course in Computer Science, 4 credits Databasteori, 4 poäng	D, E, F
2D1470	Database Theory, 4 credits Objektorienterade databassystem, 5 poäng	D, F
2D1953	Object Oriented Database Systems, 5 credits Grafik och interaktionsprogrammering, 4 poäng	D, F
2D1954	Graphics and Interaction Programming, 4 credits Programutvecklingsprojekt, 4 poäng	D, E, F
	Program Development Project, 4 credits	D, E, F
1	Kursen ges första gången 99/00. <i>The course will be given for the first time in 99/00.</i>	
2	V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4. <i>The course is given twice during Spring 2000: the first time in period 3 and a second time in period 4.</i>	
3	Kursen går på Grafiska Institutet	
4	Ges ej 99/00. <i>Not given 99/00.</i>	

2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I**Numerical Methods, Basic Course I**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Kursansvarig/Coordinator
 Beatrice Frock,
 beatrice@nada.kth.se
 Tel. 08-790 6417

Kursbeskrivningar

Obligatorisk för/Compulsory for Valbar för/Elective for Språk/Language Kurssida/Course Page	B2 - Svenska / Swedish http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1210	Kursuppläggning/Time Period 3, 4 Föreläsningar/Lectures 24 h Övningar/Tutorials 24 h Laborationer/Lab work 18 h
Poäng/KTH Credits ECTS-poäng/ECTS Credits Kursnivå/Level Betygsskala/Grading, KTH ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Obligatorisk för/Compulsory for Valbar för/Elective for Språk/Language Kurssida/Course Page	4 6 B 3, 4, 5 A-F I2, K2 - Svenska / Swedish http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1210	Kursansvarig/Coordinator Lennart Edsberg, edsberg@nada.kth.se Tel. 08-790 8119 Kursuppläggning/Time Period 3, 4 Föreläsningar/Lectures 24 h Övningar/Tutorials 24 h Laborationer/Lab work 18 h
Poäng/KTH Credits ECTS-poäng/ECTS Credits Kursnivå/Level Betygsskala/Grading, KTH ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Obligatorisk för/Compulsory for Valbar för/Elective for Språk/Language Kurssida/Course Page	4 6 B 3, 4, 5 A-F M2 - Svenska / Swedish http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1210	Kursansvarig/Coordinator Lennart Edsberg, edsberg@nada.kth.se Tel. 08-790 8119 Kursuppläggning/Time Period 2, 3 Föreläsningar/Lectures 24 h Övningar/Tutorials 24 h Laborationer/Lab work 24 h
Poäng/KTH Credits ECTS-poäng/ECTS Credits Kursnivå/Level Betygsskala/Grading, KTH ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Obligatorisk för/Compulsory for Valbar för/Elective for Språk/Language Kurssida/Course Page	4 6 B 3, 4, 5 A-F V2, V3 - Svenska / Swedish http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1210	Kursansvarig/Coordinator Beatrice Frock, beatrice@nada.kth.se Tel. 08-790 6417 Kursuppläggning/Time Period 1, 2 Föreläsningar/Lectures 24 h Övningar/Tutorials 24 h Laborationer/Lab work 24 h
Poäng/KTH Credits ECTS-poäng/ECTS Credits Kursnivå/Level Betygsskala/Grading, KTH ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Obligatorisk för/Compulsory for Valbar för/Elective for Språk/Language Kurssida/Course Page	4 6 B 3, 4, 5 A-F L2 - Svenska / Swedish http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1210	Kursansvarig/Coordinator Ninni Carlsund, ninni@nada.kth.se Tel. 08-790 6417 Kursuppläggning/Time Period 1, 2 Föreläsningar/Lectures 24 h Övningar/Tutorials 24 h Laborationer/Lab work 24 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i numeriska metoder.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om numeriska metoder för naturvetenskapliga och tekniska problem

för att studenterna ska

- kunna använda datorer till att formulera och lösa numeriska standardproblem inom relevanta tillämpningsområden.

Kursinnehåll

Grundläggande idéer och begrepp: algoritm, beräkningskostnad, lokal linearisering, iteration, extrapolation, diskretisering, konvergens, stabilitet, kondition.

Tillförlitlighetsbedömning: parameterkänslighet, experimentell störningsräkning.

Numeriska metoder för: linjära ekvationssystem, icke-linjära ekvationer och ekvationssystem, interpolation, modellanpassning med

Abstract

Basic course in numerical methods.

Aim

The goal of the course is to give the students

- fundamental knowledge of numerical methods for scientific and engineering problems, so that they will be able to
- utilize computers in the formulation and solution of numerical standard problems from appropriate application areas.

Syllabus

Basic concepts and ideas: algorithm, computational cost, local linearization, iteration, extrapolation, discretization, convergence, stability, condition.
Reliability assessment: parameter sensitivity, experimental

minstakvadratmetoden, integraler, differentialekvationer.
Användning av matematisk programvara för att lösa tekniskt-matematiska problem, göra numeriska experiment och presentera lösningar.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 5B1102 Differential- och Integralkalkyl, grundkurs I, 5B1108 Linjär Algebra, 5B1200 eller 5B1202 Differentialekvationer och Transformer (kan läsas delvis parallellt) samt någon av kurserna 2D1310 Programmeringsteknik, 2D1340 (eller 2D1341) Introduktion till datalogi, 2D1342 Programkonstruktion, 2D1343 Datalogi.

Påbyggnad

2D1220 Tillämpade numeriska metoder I och 2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
 Laborationsuppgifter (LABA; 1 p).
 Laborationsuppgifter (LABB; 1 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes P. Pohl: *Grunderna i numeriska metoder*, Teknisk Högskolelitt., 1995.

Anmärkan

sensitivity, experimental perturbations.
Numerical methods for: linear systems of equations, non-linear equations and systems of equations, interpolation, model-fitting with the method of least squares, quadrature, differential equations.
The application of mathematical software in the solution of scientific and engineering problems, numerical experimentation, and the presentation of final results.

Prerequisites

Equivalent to the courses 5B1102 Calculus I, 5B1108 Linear Algebra, 5B1200 or 5B1202 Differential equations and transforms (can be taken concurrently), and a course in computer science or programming (e.g. 2D1310, 2D1343).

Follow up

2D1220 Applied Numerical Methods I and 2D1225 Numerical Solution of Differential Equations I.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
 Computer assignments (LABA; 1 cr.).
 Computer assignments (LABB; 1 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: P. Pohl, *Grunderna i numeriska metoder*, Teknisk Högskolelitt., 1995.

2D1220 Tillämpade numeriska metoder I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1220

SYS: En av kurserna 2D1220 och 2D1250 skall läsas.

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i numeriska metoder där man tar upp tekniskt-matematiska problem från olika tillämpningsområden.

Mål

Applied Numerical Methods I

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
 Föreläsningar/Lectures 42 h
 Laborationer/Lab work 18 h

Abstract

A second course in numerical methods covering scientific problems from different application areas.

Aim

Kursens mål är att

- ge deltagarna praktisk och viss teoretisk insikt om numeriska metoder för lösning av problem från olika tillämpningsområden
- kunna formulera och använda numeriska metoder vid datorlösning av tekniskt-matematiska problem.

Kursinnehåll

Numeriska metoder för icke-linjära ekvationssystem och icke-linjär modellanpassning, optimeringsalgoritmer. Orientering om singularvärdesfaktorisering och dess tillämpningar. Diskret fouriertransform och orientering om FFT. Geometrisk modellering med splines och bezierkurvor. Numerisk behandling av differentialekvationer – randvärdesproblem och egenvärdesproblem för ordinära differentialekvationer (ODE och PDE). Tillämpningsanknutna datorlaborationer och projektuppgift med Matlab.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 5B1108 Linjär algebra, 5B1102 Differential- och integralkalkyl, 5B1200 Differentialekvationer och transformer, 2D1210 Numeriska metoder grundkurs I samt någon av kurserna 2D1310 Programmeringsteknik, 2D1340 (2D1341) Introduktion till datalogi, 2D1342 Programkonstruktion, 2D1343 Datalogi.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter samt projektuppgift (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat vid institutionen.

Anmälan

- The goal of the course is to give the students practical and some theoretical knowledge of numerical methods for solving problems from different application areas

- so that they will be able to

formulate and use numerical methods for computer solutions of technical-mathematical problems.

Syllabus

Numerical methods for systems of nonlinear equations and fitting of nonlinear models, simple optimization-algorithms. Orientation on the singular value decomposition with applications. The discrete Fourier transform and FFT. Geometrical modelling with splines and bezier curves. Numerical solution of differential equations-boundary and eigenvalue problems for ordinary and partial differential equations (ODE) and PDE).

Application oriented computer labs and a project using Matlab.

Prerequisites

Equivalent to 5B1108 Linear Algebra, 5B1102 Calculus, 5B1200 Differential Equations and Transforms, 2D1210 Numerical Methods basic course I, and a course in computer science or programming (e.g. 2D1310, 2D1343).

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.). Computer assignments and project work (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 97/98: material produced at the department.

2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1225

Numerical Solutions of Differential Equations

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Edsberg,
edsberg@nada.kth.se
Tel. 08-790 8119

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 26 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 8 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i numeriska metoder inriktad på differentialekvationer.

Abstract

Second course in numerical analysis focusing on differential equations.

Aim

Mål

Kursens mål är att

- ge studenterna kunskap om problemtyper, grundläggande numeriska metoder samt programvara inom differentialekvationsområdet

för att studenterna ska

- kunna formulera och använda numeriska metoder vid datorlösning av tekniskt-matematiska differentialekvationsproblem.

Kursinnehåll

Numerisk behandling av begynnelsevärdesproblem, randvärdesproblem och egenvärdesproblem för ordinära och partiella differentialekvationer. Diskretisering, ansatsmetoder. Konvergens, stabilitet och felanalys. Tillämpningsanknutna datorlaborationer samt projektuppgift.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 5B1108 Linjär algebra, 5B1102 Differential- och integralkalkyl, 5B1200 Differentialekvationer och transformer, 2D1210 Numeriska metoder grundkurs I samt någon av kurserna 2D1319 Programmeringsteknik, 2D1340 (2D1341) Introduktion till datalogi, 2D1342 Programkonstruktion, 2D1343 Datalogi.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter samt projektuppgift (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat vid institutionen.

Anmälan**Övrigt**

Vid behov kan kursen ges på engelska.

The goal of the course is to give the students

- knowledge of problem types, fundamental numerical methods, and software for solution of differential equations

so that they will be able to

- formulate and use numerical methods for computer solutions of technical-mathematical problems involving differential equations.

Syllabus

Numerical treatment of initial value problems, boundary value problems, and eigen-value problems for ordinary and partial differential equations. Discretization by finite differences, finite elements, and finite volumes. Convergence, stability and error analysis. Application oriented computer labs and a project.

Prerequisites

Equivalent to 5B1108 Linear Algebra, 5B1102 Calculus, 5B1200 Differential Equations and Transforms, 2D1210 Numerical Methods basic course I, and a course in computer science or programming (e.g. 2D1310, 2D1343).

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).

Computer assignments and project work (LAB 1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: material produced at the department was used.

2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1240

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish

Numerical Methods, Basic Course II**Kursansvarig/Coordinator**

Johan Helsing, helsing@nada.kth.se
Tel. 08/790 6000

Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Föreläsningar/Lectures 26 h

Övningar/Tutorials 16 h

Laborationer/Lab work 18 h

Kursansvarig/Coordinator

Gunilla Kreiss,
gunillak@nada.kth.se
Tel. 08-790 8119

Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Föreläsningar/Lectures 26 h

Övningar/Tutorials 16 h

Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1240	Laborationer/Lab work 18 h
Poäng/KTH Credits	4	Kursansvarig/Coordinator
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Beatrice Frock,
Kursnivå/Level	B	beatrice@nada.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	Tel. 08-790 6417
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Gerd Eriksson, gerd@nada.kth.se
Obligatorisk för/Compulsory for	D2	Tel. 08-790 8163
Valbar för/Elective for	-	Kursuppläggning/Time Period
Språk/Language	Svenska / Swedish	1, 2
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1240	Föreläsningar/Lectures 26 h
		Övningar/Tutorials 16 h
		Laborationer/Lab work 18 h

Poäng/KTH Credits	4	Kursansvarig/Coordinator
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Beatrice Frock,
Kursnivå/Level	B	beatrice@nada.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	Tel. 08-790 6417
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Kursuppläggning/Time Period
Obligatorisk för/Compulsory for	E2	1, 2
Valbar för/Elective for	-	Föreläsningar/Lectures 26 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Övningar/Tutorials 16 h
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1240	Laborationer/Lab work 16 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i numeriska metoder.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om numeriska metoder för naturvetenskapliga och tekniska problem,
- vana vid att använda Matlab för att lösa sådana problem

för att studenterna ska

- kunna formulera, analysera och använda numeriska metoder vid datorberäkningar,
- kunna presentera problem och resultat på ett lättförståeligt sätt.

Kursinnehåll

Grundläggande idéer och begrepp: algoritm, lokal linearisering, iteration, extrapolation, diskretisering, konvergens, stabilitet, kondition.

Tillförlitlighetsbedömning: parameterkänslighet, experimentell störningsräkning, precision.

Numeriska metoder för: linjära ekvationssystem, icke linjära ekvationer och ekvationssystem, interpolation med polynom, splines och bezierkurvor, modellanpassning med minstakvadratmetoden, optimering, integraler, differentialekvationer.

Användning av matematisk programvara för att lösa tekniskt-matematiska problem, göra numeriska experiment och presentera lösningar.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 5B1102 eller 5B1103 Differential- och integralkalkyl, grundkurs, 5B1108 eller 5B1109 Linjär algebra, 5B1200 eller 5B1202 Differentialekvationer och transformer (kan läsas delvis parallellt) samt någon av kurserna 2D1310 Programmeringsteknik, 2D1340 (eller 2D1341) Introduktion till datalogi, 2D1342 Programkonstruktion, 2D1343 Datalogi.

Påbyggnad

2D1250 Tillämpade numeriska metoder II eller 2D1220 Tillämpade numeriska metoder I, 2D1255 Numerisk behandling av

Abstract

Basic course in numerical methods.

Aim

The goal of the course is to give the students

- fundamental knowledge of numerical methods for scientific and engineering problems,
 - practice in using Matlab to solve such problems
- so that they will be able to
- formulate, analyze, and use numerical methods to solve scientific and engineering problems on a computer,
 - present problems and results so that they are easily understood.

Syllabus

Basic concepts and ideas:

algorithm, local linearization, iteration, extrapolation, discretization, convergence, stability, condition.

Reliability assessment: parameter sensitivity, experimental perturbations, precision.

Numerical methods for: linear systems of equations, nonlinear equations and systems of equations, interpolation using polynomials, splines and Bézier curves, model-fitting with the method of least squares, optimization, quadrature, differential equations.

The application of mathematical software in the solution of scientific and engineering problems, numerical experimentation, and the presentation of final results.

Prerequisites

Equivalent to the courses 5B1102 or 5B1103 Calculus, 5B1108 or 5B1109 Linear Algebra, 5B1200 or 5B1202 Differential Equations and

differentialekvationer II eller 2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I, 2D1260 Finita elementmetoden, 2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LABA; 1 p).

Laborationsuppgifter med muntlig och skriftlig redovisning (LABB; 1 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes M.T.

Heath: Scientific computing, an introductory survey, McGraw Hill, 1997 pb.

Anmälan

Transforms (can be taken concurrently), and a course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342).

Follow up

2D1250 Applied Numerical Methods II or 2D1220 Applied Numerical Methods I, 2D1255 Numerical Solution of Differential Equations II or 2D1225 Numerical Solution of Differential Equations I, 2D1260 The Finite Element Method, 2D1266 Mathematical Models, Analysis and Simulation, Part I.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).

Computer assignments (LABA; 1 cr.).

Computer assignments with oral and written presentation (LABB; 1 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: M.T. Heath: Scientific computing, an introductory survey, McGraw Hill, 1997 pb.

2D1250 Tillämpade numeriska metoder II

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, F3, M3, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1250
SYS: En av kurserna 2D1220 och 2D1250 skall läsas.	

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i numeriska metoder där man tar upp tekniskt-matematiska problem från olika tillämpningsområden, djupare än 2D1220.

Mål

Kursens mål är att

- ge deltagarna kunskaper om användning, analys, och implementering av avancerade datororienterade numeriska metoder

för att studenterna ska

- kunna lösa tekniskt-matematiska problem från olika tillämpningsområden. Kursen ska också ge en grund för fortsatta studier i beräkningsteknik.

Kursinnehåll

Repetition och fördjupning av grundkursen.

Numerisk linjär och icke-linjär algebra. Direkta och iterativa metoder för linjära ekvationssystem. Icke-symmetriska, symmetriska, definita och indefinita problem. Faktoriseringar, glesa matriser, egensystem, Schurs sats, klassiska iterativa metoder, konjugerade riktningmetoder.

Applied Numerical Methods II

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Lindberg,
bengt1l@nada.kth.se
Tel. 08-790 7144

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 60 h
Laborationer/Lab work 24 h

Abstract

A second course in numerical methods covering scientific problems from different application areas, deeper than 2D1220.

Aim

The goal of the course is to give the students

- knowledge of use, analysis, and implementation of advanced computer-oriented numerical methods

so that they will be able to

- solve technical-mathematical problems from different application areas. The course will also give them a solid foundation for further studies in scientific computing.

Syllabus

Numerical linear and nonlinear algebra. Direct and iterative

Linjär och icke linjär modellanpassning, singulära värden, projektioner. Gauss-Newton, minimering med bivillkor. Begynnelse-, rand-, och egenvärdesproblem för ordinära differentialekvationer, styva problem, differential-algebraiska system. Stabilitet, lokalt och globalt fel, variationsekvationen, logaritmiska normer, steglängdsreglering. Numerisk lösning av begynnelsevärdesproblem för partiella differentialekvationer. Method of lines. Finita differenser, finita element, finita volymer. Stabilitet, Fourieranalys, matrisanalys. Rättställdhet, randvillkor, konservativ form. Kursen har stort inslag av hemarbete med papper och penna samt självständiga datorövningar i MATLAB och med annan programvara. En del av examinationen består av skriftlig och muntlig redovisning av en tillämpningsorienterad projektuppgift.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 5B1108 eller 5B1109 Linjär algebra, 5B1102 eller 5B1103 Differential- och integralkalkyl, 5B1200 eller 5B1202 Differentialekvationer och transformer, 2D1240 Numeriska metoder gk II samt en kurs i datalogi eller programmeringsteknik (t ex 2D1340, 2D1342).

Påbyggnad

2D1260 Finita elementmetoden, 2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar, 2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).
Projektuppgift (LAB2; 1 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat vid institutionen.

Anmälan

Övrigt

Vid behov kan kursen ges på engelska.

methods for linear systems of equations. Non-symmetric, symmetric, definite and indefinite problems. Factorizations, sparse matrices, eigensystems, the Schur theorem. Classical iterative methods, conjugate gradient methods. Fitting of linear and nonlinear models, singular values, projections. Total least squares. Gauss-Newton, minimization with side-conditions. Initial value problems, boundary value problems, and eigenvalue problems for ordinary differential equations. Stiff problems, differential-algebraic systems. Stability, local and global errors, the variational equation, logarithmic norms, control of stepsize. Numerical solution of initial value problems for partial differential equations. Method of lines. Finite differences, finite volumes. Stability, Fourier analysis, matrix analysis. Properly posed problems, boundary conditions, conservative form. Students have to do a considerable amount of homework with paper and pencil and computer exercises using MATLAB and other software. Part of the examination consists of written and oral reports of an application oriented project.

Prerequisites

5B1108 or 5B1109 Linear Algebra, 5B1102 or 5B1103 Calculus, 5B1200 or 5B1202 Differential Equations and Transforms, 2D1240 Numerical Methods basic course II, and a course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342).

Follow up

2D1260 The Finite Element Method, 2D1263 Scientific Computing, 2D1280 Computational Fluid Dynamics.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.).
Computer assignments (LAB1; 2 cr.).
Project (LAB2; 1 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: material produced at the department was used.

Other

If needed, the course may be given in English.

2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5

Numerical Solutions of Differential Equations

Kursansvarig/Coordinator

Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E3, E4, F3, F4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1255

Jesper Oppelstrup, jespero@nada.kth.se Tel. 08-790 6228	
Kursuppläggning/Time Period	3, 4
Föreläsningar/Lectures	36 h
Laborationer/Lab work	20 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i numeriska metoder inriktad på differentialekvationer, djupare än 2D1225.

Mål

Kursens mål är att

- ge deltagarna kunskap om problemtyper, grundläggande matematiska och numeriska begrepp samt moderna numeriska metoder och programvara inom området
- för att studenterna ska
- kunna formulera, analysera och använda numeriska metoder vid datorlösning av tekniskt- matematiska differentialekvationsproblem.

Kursinnehåll

Numerisk behandling av begynnelsevärdesproblem, randvärdesproblem och egenvärdesproblem för ordinära och partiella differentialekvationer. Relevant linjär algebra, diskretisering, konvergens, stabilitet, felanalys, finita differenser, finita element, finita volymer, method of lines, konjugerade gradientmetoder. Datorlaborationer samt tillämpningsanknutna projektuppgifter.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 5B1108 eller 5B1109 Linjär algebra, 5B1102 eller 5B1103 Differential- och integralkalkyl, 5B1200 eller 5B1202 Differentialekvationer och transformer, 2D1240 Numeriska metoder gk II samt en kurs i datalogi eller programmeringsteknik (t ex 2D1340, 2D1342).

Påbyggnad

2D1260 Finita elementmetoden, 2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar, 2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Projektuppgift (LAB2; 1 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes R.J. Leveque, Numerical methods for conservation laws, Birkhäuser 1990 och J.C. Strichwerda, Finite difference schemes and partial differential equations, Chapman & Hall, 1989.

Anmälan

Övrigt

Vid behov kan kursen ges på engelska.

Abstract

Second course in numerical analysis focusing on differential equations, deeper than 2D1225.

Aim

The goal of the course is to give the students

- knowledge of problem classes, basic mathematical and numerical concepts, modern numerical methods, and software in the area

so that they will be able to

- formulate, analyze and use numerical methods for computer solution of scientific problems involving differential equations.

Syllabus

Numerical treatment of initial value problems, boundary value problems and eigenvalue problems for ordinary and partial differential equations. Relevant linear algebra, discretizations, convergence, stability, error propagation, finite differences, finite elements, finite volumes, method of lines, conjugate gradient methods. Computer labs and application oriented projects.

Prerequisites

5B1108 or 5B1109 Linear Algebra, 5B1102 or 5B1103 Calculus, 5B1200 or 5B1202 Differential Equations and Transforms, 2D1240 Numerical Methods basic course II, and a course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342).

Follow up

2D1260 The Finite Element Method, 2D1263 Scientific Computing, 2D1280 Computational Fluid Dynamics.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Computer assignments (LAB1; 2 cr.).
Project (LAB2; 1 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: R.J. Leveque, Numerical methods for conservation laws, Birkhäuser 1990 and J.C. Strichwerda, Finite difference schemes and partial differential equations, Chapman &

2D1257 Visualisering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4, T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1257

Kursen ges första gången 99/00.

The course will be given for the first time in 99/00.

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi och numerisk analys med inriktning på visualisering av vetenskapliga mätningar och beräkningar.

Mål

Kursens mål är att ge kunskap om

- avancerade metoder inom vetenskaplig visualisering,
- avancerade algoritmer för vetenskaplig visualisering,
- metodernas användbarhet och begränsningar,

för att studenterna ska kunna

- självständigt tillämpa vedertagna metoder för vetenskaplig visualisering,
- delta i utvecklingen av nya metoder för vetenskaplig visualisering.

Kursinnehåll

Perception, visualiseringens grundelement, tekniker och algoritmer för volymsvisualisering, flödesvisualisering, alternativa datapresentationer, animering, programvaruverktyg. Tillämpningar, t.ex. flödesvisualisering.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1240 Numeriska metoder grundkurs II samt en av kurserna 2D1323 Datorgrafik med interaktion och 2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes Schroeder, Martin, Lorensen: The visualization toolkit, second edition, 1997 samt artiklar i en liknande doktorandkurs.

Anmälan

Hall, 1989.

Other

If needed, the course may be given in English.

Visualization

Kursansvarig/Coordinator

Kai-Mikael Jää-Aro,
kai@nada.kth.se
Tel. 08-790 6279

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 20 h
Laborationer/Lab work 8 h

Abstract

Second course in computer science and numerical analysis focusing on visualization of scientific measurements and computations.

Aim

The goal of the course is to give the students knowledge about

- advanced methods in scientific visualization
- advanced algorithms for scientific visualization

so that they will be able to

- independently apply established methods for scientific visualization
- take part in the development of new methods for scientific visualization.

Syllabus

Perception. Fundamental elements of visualization. Techniques and algorithms for volume visualization. New forms of data presentation. Animation. Software tools. Applications, e.g. fluid visualization.

Prerequisites

The course 2D1240 Numerical methods, basic course II and one of the following: 2D1323 Computer Graphics and Interaction and 2D1353 Graphics and Interaction Programming.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Lab work (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: Schroeder, Martin, Lorensen, The visualization toolkit, second edition, 1997 and articles were used for a similar course.

2D1258 Introduktion till högprestandaberäkningar**Introduction to High Performance Computing**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E3, E4, F4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1258

Kursansvarig/Coordinator

Peter Öster, per@pdc.kth.se
Tel. 08-790 6261

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 40 h
Laborationer/Lab work 40 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i numeriska metoder som behandlar tekniker för högprestandaberäkningar.

Mål

Kursens mål är att ge

- en översikt av området högprestandaberäkningar,
- detaljkunskap om message passing och distribuerade parallella beräkningar,
- detaljkunskap om visualisering,

för att studenterna ska kunna

- kunna börja arbeta med egna högprestandaberäkningar vid Paralleldatorcentrum.

Kursinnehåll

Datorarkitektur, strukturerad programmering för tekniskt-vetenskapliga beräkningar, parallella algoritmer, message passing, visualisering, stora datamängder.

Introduktion till C++, Fortran90 och datorresurserna vid Nada och Paralleldatorcentrum, speciellt IBM SP2, Cray 90, Fujitsu VPP/VX.

Förkunskaper

En kurs i datalogi eller programmeringsteknik (t ex 2D1340, 2D1343). Basblockets matematik- och numerikkurser.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Projektuppgift (LAB2; 3 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes I. Foster:

Designing and building parallel programs, Addison-Wesley, 1994.

Anmälan**Övrigt**

Intensivkurs under två sommarveckor följt av arbete med projektuppgift under period 1.

Vid behov kan kursen ges på engelska.

Abstract

A second course in numerical methods covering techniques for high performance computing.

Aim

The goal of the course is to give the students

- an overview of high performance computing,
- detailed knowledge of message passing and distributed parallel computations,
- detailed knowledge of visualization

so that they will be able to

- start doing their own high performance computations at Center for Parallel Computers, PDC.

Syllabus

Computer architecture, structured programming for scientific computing, parallel algorithms, message passing, visualization, mass storage.

An introduction to C++, Fortran90, and the hardware at Nada and PDC with IBM SP2, Cray 90, Fujitsu VPP/VX.

Prerequisites

A course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342) and the basic courses in mathematics and numerical methods.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Assignments (LAB1; 2 cr.).

Project (LAB2; 3 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: I. Foster: Designing and building parallel programs, Addison-Wesley, 1994.

Other

Summer course during two intense weeks, followed by work with the project during period 1. If needed, the course may be given in English.

2D1260 Finita elementmetoden

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E3, E4, F4, T4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1260

Kortbeskrivning

En kurs om beräkningsmetoder inriktad på finita elementmetoden och partiella differentialekvationer.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om moderna beräkningsmetoder, speciellt finita elementmetoden för att lösa differentialekvationer,
- förmåga att analysera beräkningars effektivitet och noggrannhet,
- matematisk kunskap om grundläggande partiella differentialekvationer i tillämpningar,

för att studenterna ska

- kunna göra effektiva och pålitliga datorberäkningar.

Kursinnehåll

Beräkningsmetoders beståndsdelar: nätgeneratorer, FEM-formulering för linjära och icke linjära problem, adaption och feluppskattningar, effektiv lösning med multigrad-metod.

Tillämpningar: värmeledning och konvektion-diffusion, hållfasthet och spänningar, elektromagnetism (Maxwells ekvationer), strömning (Navier-Stokes ekvationer), finansiell matematik (Black-Scholes ekvation), reaktion-diffusion, kvantmekanik (Schrödinger-ekvationen).

Förkunskaper

Motsvarande kurserna i basblocken under de två första åren på KTH.

Påbyggnad

2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar, 2D1280

Strömningsmekaniska beräkningar

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p) omfattande problem och teorifrågor. Laborationsuppgifter (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat på institutionen.

Anmälan

The Finite Element Method

Kursansvarig/Coordinator

Michael Hanke, hanke@nada.kth.se
Tel. 08-790 6278

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 18 h

Övningar/Tutorials 14 h

Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

A course computational methods focusing on the finite element method and partial differential equations.

Aim

The goal of the course is to give the students

- knowledge of modern methods for computations, especially the finite element method for solving differential equations,
- mathematical knowledge of basic partial differential equations in applications,

so that they will be able to

- perform efficient and reliable computer simulations.

Syllabus

Parts of a computational algorithm: grid generators, FEM-formulation for linear and nonlinear problems, adaptation and error estimation, efficient solution by multigrad method.

Applications: heat conduction and convection-diffusion, strength of materials, electromagnetism (the equations of Maxwell), flow problems (the Navier-Stoke equation), mathematics of finance (the Black-Schole equation), reaction-diffusion, quantum mechanics (the Schrödinger equation).

Prerequisites

Corresponding to the courses during the first five semesters at KTH.

Follow up

2D1263 Scientific Computing, 2D1280 Computational Fluid Dynamics.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.).

Assignments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99 material produced at the department was used.

2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E3, E4, F4, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1263

Program Construction for Scientific Computing

Kursansvarig/Coordinator
Björn Sjögreen, bjorns@nada.kth.se
Tel. 08-790 7188
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 12 h

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i numeriska metoder med inriktning på konstruktion av programsystem för tekniska beräkningar.

Mål

Kursens mål är att ge kunskap om

- några av fysikens ekvationer
- numerisk approximation av dessa ekvationer
- mjukvarukonstruktion för en modern paralleldator

för att studenterna ska kunna

- lösa storskaliga, industriellt relevanta, beräkningsproblem numeriskt.

Kursinnehåll

Differensmetoder på kurvlinjära nät. Tidsstegningsmetoder. Randvillkor. Orientering om andra approximationstekniker (spektralmetod, finita element). Nätgenerering. Orientering om numeriskt relevanta egenskaper hos olika typer av differentialekvationer.

Objektorienterad programmering för numeriska metoder med språket C++. Orientering om paralleldatorer och hantering av cacheminne på RISC-processor. Datastrukturer för hantering av bl.a. randvillkor och geometri. Visualisering. Tillämpningsexempel från strömningsmekanik/fältproblem.

Även om allt inte kan gås igenom i detalj, kommer kursen att ge en fullständig bild av hur man löser problem i realistiska geometrier, med fysikaliskt riktiga ekvationer. Tonvikten ligger på implementationsaspekterna.

Laborationerna består av programmeringsuppgifter, med målsättningen att något flerdimensionellt strömnings- eller fältproblem ska lösas.

Förkunskaper

Motsvarande någon av fortsättningskurserna i numeriska metoder 2D1220, 2D1225, 2D1250, 2D1255, 2D1260, 2D1266 samt en kurs i datalogi eller programmeringsteknik (t ex 2D1340, 2D1342).

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat vid institutionen.

Abstract

An advanced course in numerical methods focusing on the construction of program systems for scientific computing.

Aim

The goal of the course is to give the students knowledge of

- formulation of some of the partial differential equations of physics
- numerical approximations of these equations
- software design for a modern parallel computer

so that they will be able to

- solve large scale, industrially relevant, computational problems.

Syllabus

Difference methods on curvilinear grids. Time stepping schemes. Boundary conditions. Brief overview of other approximation techniques (spectral method, boundary integral). Overview of grid generation. Overview of numerically important properties of various partial differential equations. Object oriented software construction for numerical methods using the language C++. Overview of parallel computers. How to write efficient code for RISC-processors, optimal use of cache memory. Data structures for dealing with boundary conditions and geometry. Visualization. Applications to problems in fluid mechanics. Although all of this can not be described in detail, the aim is to give an overview of all steps necessary to solve a numerical problem in a realistic geometry with relevant equations from physics. The in-depth part of the course will be the efficient implementation of numerical methods on modern computers. Mandatory assignments consist of programming exercises, with the goal to solve a multi dimensional fluid flow problem, or some other problem governed by partial differential equations.

Anmälan

Övrigt

Kursen schemaläggs ej centralt.

Vid behov kan kursen ges på engelska.

Prerequisites

One of the second courses in numerical methods 2D1220, 2D1225, 2D1250, 2D1255, 2D1260, 2D1266 and a course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342).

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).

Laboratory task (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: material produced at the department.

Other

The course will not be on the official time schedule. If needed, the course may be given in English.

2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E3, E4, F4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1266

Mathematical Models, Analysis and Simulation Part I

Kursansvarig/Coordinator

Jesper Oppelstrup,
jespero@nada.kth.se

Tel. 08-790 6228

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 48 h
Laborationer/Lab work 28 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i numeriska metoder med en matematisk framtoning och inriktning på matematiska modeller.

Abstract

A second course in numerical methods with a mathematical emphasis and a focus on mathematical models.

Mål

Kursens mål är att ge

- en sammanhållen belysning av viktiga delar av den tillämpade och numeriska matematiken,
- erfarenhet av numeriska experiment med Matlab

för att studenterna ska

- kunna analysera och praktiskt behandla jämviktsmodeller och dynamiska system med ändligt antal frihetsgrader.

Aim

The goals of the course are to

- expose the students to and give them experience of important parts of applied and numerical mathematics,
- give the students experience of numerical experiments using MATLAB

so that they will be able to

- analyze equilibrium models and dynamical systems with finite degrees of freedom both theoretically and computationally.

Kursinnehåll

Linjär algebra, jämvikts- och minimeringsproblem. Tillämpning på fackverk och elektriska nät. Dualitet och variationskalkyl, essentiella och naturliga randvillkor. System av ordinära differentialekvationer, linjära och icke linjära. Fasplan, stabilitet, bifurkationer. Numeriska metoder för lösning av icke linjära system och differentialekvationer. Tillämpningar på mekaniska och ekologiska system.

Laborationer: En laboration/räkneuppgift per vecka, från enkla handräkneexempel till parameterstudier av dynamiska modeller i ekologi och mekanik.

Syllabus

Linear algebra, equilibrium and minimization problems. Applications on networks. Duality and calculus of variation, essential and natural boundary conditions. Systems of ordinary differential equations, linear and nonlinear.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper från alla de för programmet obligatoriska kurserna i matematik och angränsande ämnen samt programmeringserfarenhet.

Påbyggnad

2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2,5 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2,5 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes G. Strang: Introduction to applied mathematics, Wellesley-Cambridge Press, 1986.

Anmälan**Övrigt**

Vid behov kan kursen ges på engelska.

Phase plane, stability, bifurcation. Numerical methods for the solution of nonlinear systems and differential equations. Applications on mechanical and ecological systems.

Solution of systems of linear equations. Symmetrical positive definite matrices. Minimization problems. Eigenvalues and dynamical systems.

Assignments: One assignment each week, from paper and pencil work to parameter studies of dynamical models in ecology and mechanics.

Prerequisites

The mandatory courses in mathematics and related subjects and programming experience.

Follow up

2D1269 Mathematical Models, Analysis and Simulation, Part II

Requirements

A written examination (TEN1; 2.5 cr.).

Assignments (LAB1; 2.5 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: Strang, G., Introduction to Applied Mathematics. Wellesley-Cambridge Press, 1986.

Other

If needed, the course may be given in English

2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E3, E4, F4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser.kth.2D1269

Mathematical Models, Analysis and Simulation, part II

Kursansvarig/Coordinator

Anders Szepessy,
szepessy@nada.kth.se
Tel. 08-790 1858

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 48 h
Laborationer/Lab work 28 h

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i numeriska metoder med en matematisk framtoning och inriktning på matematiska modeller.

Mål

Kursens mål är att ge

- en sammanhållen belysning av viktiga delar av den tillämpade och numeriska matematiken, för att eleverna ska
- kunna analysera och praktiskt behandla system med oändligt antal frihetsgrader.

Kursinnehåll

Fourierserier och ortogonalserieutvecklingar. Diskreta fourierserier och faltningar. Fouriertransformer.

Abstract

A second course in numerical methods with a mathematical emphasis and a focus on mathematical models.

Aim

The goal of the course is to

- expose the students to and give them experience of important parts of applied and numerical mathematics, so that they will be able to
- analyze systems with infinite degrees of freedom both theoretically and computationally.

Styva differentialekvationer och differential-algebraiska system.
Tillämpningar på partiella differentialekvationer. Den snabba fouriertransformen (FFT).
Finita elementmetoden (FEM).
Reguljär och singular perturbationanalys.

Förkunskaper

Väl inhämtad kurs 2D1266. Matematiska modeller, analys och simulering del 1.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2,5 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2,5 p):

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes A. Friedman & W. Littman: Industrial mathematics, a course in solving real-world problems, SIAM, 1994.

Anmälan

Övrigt

Vid behov kan kursen ges på engelska.

2D1272 Fysikaliska beräkningar på högprestandatorer

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1272

Kortbeskrivning

Kursbeskrivningen ges endast på engelska eftersom det är en valri kurs som ges på engelska.

An advanced course in numerical analysis focusing on the computer simulation of condensed matter systems using particles. The main part of the course concerns the molecular dynamics simulation technique (MD).

Mål

The goals of the course are to

- introduce the basic concepts and techniques of molecular dynamics and other methods of computer simulation of condensed matter,
- present and discuss the role of simulation as an independent method of research in condensed matter physics,
- demonstrate some results obtained by computer simulation which constitute an integral part of the modern condensed

Syllabus

Fourier series and orthogonal series.
Discrete fourier series and convolutions. Fourier transforms.
Stiff differential equations and differential-algebraic systems.
Applications of partial differential equations. Fast Fourier transform (FFT).
The finite element method (FEM).
Regular and singular perturbation analysis.

Prerequisites

The course 2D1266. Mathematical models, analysis and simulation, part I.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2.5 cr.).
Assignments (LAB1; 2.5 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: A. Friedman & W. Littman: Industrial mathematics, a course in solving real-world problems, SIAM, 1994.

Other

If needed, the course may be given in English.

Computational Physics

Kursansvarig/Coordinator

Mikhail Dzugotov, mik@pdc.kth.se
Tel. 08-790 7813

Kursuppläggnings/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 24 h

Abstract

An advanced course in numerical analysis focusing on the computer simulation of condensed matter systems using particles. The main part of the course concerns the molecular dynamics simulation technique (MD).

Aim

The goals of the course are to

- introduce the basic concepts and techniques of molecular dynamics and other methods of computer simulation of condensed matter,
- present and discuss the role of simulation as an independent method of research in condensed matter physics,
- demonstrate some results obtained by computer

matter physics,
so that the students will be able to

- use and understand molecular dynamics simulation.

Kursinnehåll

Numerical methods in theoretical physics; the nature of mathematical experiments. Elements of statistical mechanics. Statistical ensembles and ergodic aspects. Comparative review of molecular dynamics algorithms. Description of macroscopic properties using collective variables and correlation functions. Using simulation for interpreting laboratory experiments (inelastic neutron scattering, etc). Statistical accuracy and systematic errors. Simulation of various phases of condensed matter: crystalline solids, liquids, glasses and quasi crystals. Constrained methods. Non-Newtonian algorithms of molecular dynamics. High-performance methods of simulation. Using parallel processing. Survey of Monte-Carlo methods. Methods of structural characterization using reversed Monte-Carlo. Quantum simulation.

Förkunskaper

Elementary statistical and solid-state physics. Elementary knowledge of programming and numerical methods.

Påbyggnad

Please discuss with the instructor.

Kursfordringar

Project with examination (PROJ1; 5 cr.).

Kurslitteratur

Reading list available at the department.

Anmälan

obtained by computer simulation which constitute an integral part of the modern condensed matter physics,

so that the students will be able to

- use and understand molecular dynamics simulation.

Syllabus

Numerical methods in theoretical physics; the nature of mathematical experiments. Elements of statistical mechanics. Statistical ensembles and ergodic aspects. Comparative review of molecular dynamics algorithms. Description of macroscopic properties using collective variables and correlation functions. Using simulation for interpreting laboratory experiments (inelastic neutron scattering, etc). Statistical accuracy and systematic errors. Simulation of various phases of condensed matter: crystalline solids, liquids, glasses and quasi crystals. Constrained methods. Non-Newtonian algorithms of molecular dynamics. High-performance methods of simulation. Using parallel processing. Survey of Monte-Carlo methods. Methods of structural characterization using reversed Monte-Carlo. Quantum simulation.

Prerequisites

Elementary statistical and solid-state physics. Elementary knowledge of programming and numerical methods.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Project with examination (PROJ1; 5 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department.

2D1276 Datorsimuleringar inom kemin

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1276

Kortbeskrivning

Kursbeskrivningen ges endast på engelska eftersom det är en valri kurs som ges på engelska.

An advanced course in numerical analysis focusing on methods used in

Computational Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Edsberg,
edsberg@nada.kth.se
Tel. 08-790 8119

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 28 h
Kursen ges ej 99/00

Abstract

An advanced course in numerical analysis focusing on methods used in mathematical models in chemistry. The focus is on description of molecules modeled

mathematical models in chemistry. The focus is on description of molecules modeled with quantum, classical and statistical mechanics.

Mål

The goal of the course is to

- give the students an introduction into scientific computing problems in computational chemistry so that they will be able to
- identify numerical problems and get an insight into existing software within the area.

Kursinnehåll

Different numerical techniques and models used in computational chemistry: Molecular mechanics: potential energy surfaces, force fields, energy minimization by numerical methods. Quantum mechanical calculations, ab initio and semiempirical Numerical methods for large eigenvalue problems, ordinary differential equations. Computer laboratories illustrating methods and available software.

Förkunskaper

2D1250 Applied Numerical Methods II

Påbyggnad

Please discuss with the instructor.

Kursfordringar

Written examination (TEN1; 1 cr.).
Computer assignments (LAB1; 4 cr.).

Kurslitteratur

Reading list available at the department.

Anmälan

Övrigt

Kursen ges vartannat år. Ges ej 99/00.

2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3, E4, F4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1280

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i numeriska metoder med inriktning på strömningsmekaniska beräkningar.

Mål

Kursens mål är att ge

- en sammanhållen översikt av moderna metoder för strömningsberäkningar med dator med tyngdpunkten lagd vid aerodynamiska tillämpningar

with quantum, classical and statistical mechanics.

Aim

The goal of the course is to

- give the students an introduction into scientific computing problems in computational chemistry so that they will be able to
- identify numerical problems and get an insight into existing software within the area.

Syllabus

Different numerical techniques and models used in computational chemistry: Molecular mechanics: potential energy surfaces, force fields, energy minimization by numerical methods. Quantum mechanical calculations, ab initio and semiempirical Numerical methods for large eigenvalue problems, ordinary differential equations. Computer laboratories illustrating methods and available software.

Prerequisites

2D1250 Applied Numerical Methods II

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written examination (TEN1; 1 cr.).
Computer assignments (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department.

Other

The course is given every second year. Will not be given in 99/00.

Computational Fluid Dynamics

Kursansvarig/Coordinator

Jesper Oppelstrup,
jespero@nada.kth.se
Tel. 08-790 6228

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 14 h

Abstract

An advanced course in numerical methods focusing on computational fluid dynamics.

Aim

The goal of the course is to give the students

- a presentation of flow phenomena and the partial differential equations that describe

- aerodynamiska tillämpningar
 - erfarenhet av de olika metoder som används för olika strömningsidealiserings
- för att studenterna ska
- förstå olika beräkningsmodellers egenskaper och begränsningar
 - ha erfarenhet av mindre omfattande beräkningsproblem som t.ex. stötar i dysor.

Kursinnehåll

Konservationslagar, rörelselagar. Eulers ekvationer, Navier-Stokes ekvationer. Matematiska egenskaper för hyperboliska system. Stötar, Rankine-Hugoniot's stötvillkor, artificiell viskositet. Finita approximationer. Konsistens, stabilitet, konvergens. Nätgenerering. Uppströmsmetoder, Godunovmetoder, TVD- och ENO-metoder. Praktiska algoritmer: Central finit volymmetod för Eulers ekvationer. Navier-Stokes ekvationer: turbulens. Tunna gränsskikt. Randvillkor. Turbulensmodeller. Laborationer: Numeriska experiment med metoder för Eulers ekvationer i 1D. Olika idealiseringar i 2D, från potential till Reynolds-medelvärdesbildade Navier-Stokes med algebraisk turbulensmodell.

Förkunskaper

Motsvarande någon av fortsättningskurserna i numeriska metoder 2D1220, 2D1225, 2D1250, 2D1260, 2D1266, samt en kurs i datalogi eller programmeringsteknik (t.ex. 2D1340, 2D1342).

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes J.D. Anderson, jr., Computational fluid dynamics, McGraw-Hill, 1995.

Anmälan

Övrigt

Vid behov kan kursen ges på engelska.

- them, and methods for numerical flow calculations so that they will
- be able to understand properties and limitations of different computational models,
 - have had experience from simple computational problems such as shocks in nozzles.

Syllabus

Conservation laws: the equations of Euler and Navier-Stokes. Different levels of approximation. Mathematical properties of hyperbolic systems. Shocks, the Rankine-Hugoniot shock relations, turbulence models, boundary layers. Finite approximations. Consistency, stability, convergence, artificial viscosity. Grid generation. Modern high-resolution methods: upstream, Godunov, TVD, and ENO. Computer exercises with methods for the Euler equations in 1D and different approximations in 2D.

Prerequisites

One of the second courses in numerical methods 2D1220-2D1225, 2D1250-2D1260, 2D1266 and a course in computer science or programming (e.g. 2S1340, 2D1342).

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Computer assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: J.D. Anderson, jr., Computational fluid dynamics, McGraw-Hill, 1995.

Other

If requested, the course will be given in English.

2D1285 Numeriska algoritmer för paralleldatorer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1285

Kortbeskrivning

An advanced course in numerical methods focusing on how numerical algorithms, mostly in linear algebra, can be made efficient on a parallel

Numerical Algorithms for Parallel Computers

Kursansvarig/Coordinator

Björn Sjögreen, bjorns@nada.kth.se
Tel. 08-790 7188

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h

Abstract

An advanced course in numerical methods focusing on how numerical algorithms, mostly in linear algebra,

computer.

Mål

The goal of the course is to give the students

- sufficient skills in the area parallel computing so that they will be able to
- read and understand descriptions of parallel algorithms,
- understand in general terms, the size of the potential gain in execution time for a given problem when ported to a parallel computer,
- choose a suitable parallel algorithm for a given problem,
- modify the standard algorithms, described in the course, so that they suit a given non-standard problem.

Kursinnehåll

The following numerical methods will be discussed:

Matrix-Vector operations. Iterative methods for solving linear systems of equations, for example relaxation methods and conjugate gradient methods. Direct solvers for linear systems of equations: LU-factorization, pivoting, special algorithms for triangular matrices. Eigenvalue computations, the QR method. The fast Fourier transform, the Poisson problem, and domain decomposition methods. Multi grid methods.

The course describes how these algorithms are carried out on a parallel computer, using message passing. For each algorithm, the performance on a parallel machine will be discussed, and analyzed. The emphasis is the description of algorithms, the course does not cover implementation details on specific computers.

The compulsory programming exercises will be written in Fortran or C, using MPI or PVM for the message passing.

Förkunskaper

The courses 2D1250 Applied Numerical Methods II and 2D1263 Program Construction for Scientific Computing or the equivalent.

Påbyggnad

Please discuss with the instructor.

Kursfordringar

A written examination (TEN1; 1 cr.).

Computer assignments (LAB1; 3 cr.).

Kurslitteratur

Reading list available at the department. In 98/99: van der Welde, Concurrent Scientific Computing, Springer, 1994 was used on a similar course.

Anmälan

can be made efficient on a parallel computer.

Aim

The goal of the course is to give the students

- sufficient skills in the area parallel computing so that they will be able to
- read and understand descriptions of parallel algorithms,
- understand in general terms, the size of the potential gain in execution time for a given problem when ported to a parallel computer,
- choose a suitable parallel algorithm for a given problem,
- modify the standard algorithms, described in the course, so that they suit a given non-standard problem.

Syllabus

The following numerical methods will be discussed:

Matrix-Vector operations. Iterative methods for solving linear systems of equations, for example relaxation methods and conjugate gradient methods. Direct solvers for linear systems of equations: LU-factorization, pivoting, special algorithms for triangular matrices. Eigenvalue computations, the QR method. The fast Fourier transform, the Poisson problem, and domain decomposition methods. Multi grid methods.

The course describes how these algorithms are carried out on a parallel computer, using message passing. For each algorithm, the performance on a parallel machine will be discussed, and analyzed. The emphasis is the description of algorithms, the course does not cover implementation details on specific computers.

The compulsory programming exercises will be written in Fortran or C, using MPI or PVM for the message passing.

Prerequisites

The courses 2D1250 Applied Numerical Methods II and 2D1263 Program Construction for Scientific Computing or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 1 cr.).

Computer assignments (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: van der

Welde, Concurrent Scientific Computing, Springer, 1994.

2D1290 Avancerade numeriska metoder

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1290

Mål

The goal of the course is to give the students

- an introduction to construction principles of advanced numerical methods

so that they will

- be able to understand, use, and develop efficient algorithms for large scale problems.

Kursinnehåll

Multipole methods. Krylov-type iteration methods for unsymmetric and nonlinear problems. Advanced topics in multigrid methods.

Förkunskaper

The courses 2D1250 Applied Numerical Methods II and 2D1255 Numerical Solution of Differential Equations II or the equivalent.

Påbyggnad

Please discuss with the instructor.

Kursfordringar

A written examination (TEN1; 2 cr.).

Computer assignments (LAB1; 2 cr.).

Kurslitteratur

Reading list available at the department.

Anmälan

Advanced Numerical Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Michael Hanke, hanke@nada.kth.se
Tel. 08-790 6278

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h

Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

An advanced course in numerical methods focusing on efficient algorithms for large scale problems.

Aim

The goal of the course is to give the students

- an introduction to construction principles of advanced numerical methods

so that they will

- be able to understand, use, and develop efficient algorithms for large scale problems.

Syllabus

Multipole methods. Krylov-type iteration methods for unsymmetric and nonlinear problems. Advanced topics in multigrid methods.

Prerequisites

The courses 2D1250 Applied Numerical Methods II and 2D1255 Numerical Solution of Differential Equations II or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).

Computer assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department.

2D1310 Programmeringsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	II
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310

Poäng/KTH Credits	4
-------------------	---

Programming Technique

Kursansvarig/Coordinator

Erik Fransén, erikf@nada.kth.se
Tel. 08/790 6902

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar/Lectures 26 h

Övningar/Tutorials 16 h

Laborationer/Lab work 26 h

Kursansvarig/Coordinator

Kursbeskrivningar

ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Olle Bälter, balter@nada.kth.se
Kursnivå/Level	B	Tel. 08-790 9157
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	Kursuppläggning/Time Period
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	3, 4
Obligatorisk för/Compulsory for	L1	Föreläsningar/Lectures 26 h
Valbar för/Elective for	-	Övningar/Tutorials 16 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Laborationer/Lab work 26 h
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310	
Poäng/KTH Credits	4	Kursansvarig/Coordinator
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Stefan Nilsson,
Kursnivå/Level	B	snilsson@nada.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	Tel. 08-790 6696
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Kursuppläggning/Time Period
Obligatorisk för/Compulsory for	T1	3, 4
Valbar för/Elective for	-	Föreläsningar/Lectures 26 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Övningar/Tutorials 16 h
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310	Laborationer/Lab work 26 h
Poäng/KTH Credits	4	Kursansvarig/Coordinator
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Linda Kann, linda@nada.kth.se
Kursnivå/Level	B	Tel. 08-790 6292
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	Kursuppläggning/Time Period
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	2, 3
Obligatorisk för/Compulsory for	K2, MEDIA1	Föreläsningar/Lectures 26 h
Valbar för/Elective for	-	Övningar/Tutorials 16 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Laborationer/Lab work 26 h
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310	
Poäng/KTH Credits	4	Kursansvarig/Coordinator
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Staffan Romberger,
Kursnivå/Level	B	srom@nada.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	Tel. 08-790 8164
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Kursuppläggning/Time Period
Obligatorisk för/Compulsory for	M1	2, 3
Valbar för/Elective for	-	Föreläsningar/Lectures 26 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Övningar/Tutorials 16 h
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310	Laborationer/Lab work 26 h
Poäng/KTH Credits	4	Kursansvarig/Coordinator
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Linda Kann, linda@nada.kth.se
Kursnivå/Level	B	Tel. 08-790 6292
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	Kursuppläggning/Time Period
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	1, 2
Obligatorisk för/Compulsory for	V1	Föreläsningar/Lectures 26 h
Valbar för/Elective for	V2	Övningar/Tutorials 16 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Laborationer/Lab work 26 h
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310	
Poäng/KTH Credits	4	Kursansvarig/Coordinator
ECTS-poäng/ECTS Credits	6	Anna Redz, anna@nada.kth.se
Kursnivå/Level	B	Tel. 08/790 6540
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	Kursuppläggning/Time Period
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	1, 2
Obligatorisk för/Compulsory for	B2	Föreläsningar/Lectures 26 h
Valbar för/Elective for	-	Övningar/Tutorials 16 h
Språk/Language	Svenska / Swedish	Laborationer/Lab work 26 h
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310	

Kortbeskrivning

En kurs i grundläggande programmeringsteknik.

Mål

Kursens mål är att ge

- datorvana, färdighet att skriva välstrukturerade program och kännedom om grundläggande datatekniska begrepp,
- träning att lösa konstruktionstekniska problem och övning i såväl självständigt arbete som arbete i liten grupp

för att studenterna ska

- se datorer och programmering som naturliga verktyg i

Abstract

A basic course in programming technique.

Aim

The goal of the course is to give the students

- computer practice, ability to write well structured programs, and knowledge of fundamental computer concepts,
- practice in solving construction problems

- ingenjörssarbetet,
- se likheter mellan programvarukonstruktion och annat konstruktionstekniskt arbete,
- kunna utföra viss programmering.

Kursinnehåll

Grundläggande datatekniska begrepp.

Uppbyggnaden av ett modernt programspråk. Datastrukturer.

Användning av enkla grafikrutiner. Problemlösning genom modularisering och definition av gränssnitt mellan modulerna.

Programstrukturering. Flera mindre programmeringsuppgifter samt en större, individuell programmeringsuppgift med stor vikt på strukturering och specifikation av ingående moduler.

Kursinnehåll och kursuppläggning kommer att variera något mellan de olika programmen; för närmare information se

<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310>

Förkunskaper

Matematikkurs från gymnasiet naturvetenskapsprogram eller motsvarande. Någon datorerfarenhet (begreppen operativsystem och fil samt erfarenhet av någon tillämpning t.ex. ordbehandling). Kursen 5B1108 Linjär algebra (kan läsas parallellt).

Påbyggnad

I första hand 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1323 Grafik med interaktion men även 2D1378 Text- och bildbehandling och 2D1381 Industriella tillämpningar av AI.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN2; 1 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 1 p).

Laborationsuppgifter (LAB3; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen.

Anmälan

and in working in small groups as well as individually so that they will

- consider computers and programming to be natural tools in the engineering work
- see the similarities between program construction and other types of construction work, and
- be able to do some programming.

Syllabus

Fundamental computer concepts. Fundamentals of a modern programming language. Data structures. Simple graphics. Problem solving using modularization and definitions of interfaces between modules. Program structuring. Several small programming exercises and one larger, individual programming exercise with emphasis on structuring and specification of the modules being used.

The course contents and teaching will vary somewhat between the programs; more detailed information will be given at <http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310>

Prerequisites

High school mathematics (scientific program). Some computer experience (the concepts of operating system and file and experience from one computer application, e.g. word processing). 5B1108 Linear Algebra (can be taken concurrently).

Follow up

2D1320 Applied Computer Science, 2D1323 Computer Graphics and Interaction but also 2D1378 Text and Image Processing and 2D1381 Industrial Applications of Artificial Intelligence.

Requirements

A written examination (TEN2; 1 cr.).
Programming assignments (LAB1; 1 cr.).
Programming assignments (LAB3; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department.

2D1320 Tillämpad datalogi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, I2, I3, M3, T3

Applied Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Henrik Eriksson,
henrik@nada.kth.se
Tel. 08-790 8163

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 32 h

Kursbeskrivningar

Valbar för/Elective for	B3, K4, L4, M3, T3, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1320
Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, I2, I3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, B4, K4, L4, M3, M4, T3, T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1320

Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 20 h

Kursansvarig/Coordinator

Henrik Eriksson,
henrik@nada.kth.se
Tel. 08-790 8163

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 32 h
Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 20 h

V00 ges kursen i 2 omgångar: en omgång i period 3 och en omgång i period 4.

The course is given twice during Spring 2000: the first time in period 3 and a second time in period 4.

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i datalogi.

Mål

Kursens mål är att ge

- grundläggande kunskaper om algoritmer och datastrukturer,
- ökad färdighet i programutveckling

för att studenterna ska

- få bättre förmåga att lösa problem med dator,
- kunna använda datalogiska metoder i tillämpningsprojekt.

Kursinnehåll

Algoritmer och datastrukturer: En systematisk genomgång av begreppen abstrakta datatyper, stackar, köer, listor, träd, sökning, sortering och rekursion utgående från de kunskaper eleverna förvärvat i kursen i Programmeringsteknik. Hashning. Prioritetsköer. Sökträd. Problemträd. Textsökning. Mängder. Enkel syntaxanalys. Algoritmanalys.

Programming: Programkvalitet. Modularisering. Provning.

Dokumentation. Programutvecklingsverktyg (avlusare, programbyggare, profilerare). Särfall. Systemanrop.

Biblioteksrutiner.

Programmering i Modula-3 och antingen C++ eller Java.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1310 Programmeringsteknik.

Påbyggnad

Fortsättningskurser i datalogi, framför allt 2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++, 2D1334 Databasteknik och 2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys. Fler fortsättningskurser finns.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes R. Sedgewick: Algorithms in Modula-3, Addison-Wesley, 1993.

Anmälan

Abstract

A basic course in computer science.

Aim

The goals of the course are to give the students

- fundamental knowledge about algorithms and data structures,
- better programming skill

so that they will

- have a better ability to solve problems using a computer,
- apply methods from computer science in projects from different fields.

Syllabus

Algorithms and data structures: A systematic study of the concepts abstract data types, stacks, queues, lists, trees, searching, sorting, and recursion using the knowledge the students have from the course Programming Technique. Hashing. Priority queues. Search trees. Problem trees. Text search. Sets. Simple syntax analysis. Algorithm analysis.

Programming: Program quality. Modularization. Testing.

Documentation. Program development tools (debuggers, program builders, profilers). Exceptions. System calls. Library functions.

Programming in Modula-3 and either C++ or Java.

Prerequisites

2D1310 Programming Technique or the equivalent.

Follow up

Second courses in computer science, particularly 2D1358 Object Oriented Program Construction using C++, 2D1334 Database Technology and 2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).

Programming assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the

department. In 98/99 R. Sedgewick: Algorithms in Modula-3, Addison-Wesley, 1993.

2D1323 Datorgrafik med interaktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, K4, L4, M4, T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1323

Computer Graphics and Interaction

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time Period	1
Föreläsningar/Lectures	42 h
Laborationer/Lab work	12 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som ger en bred introduktion till grafisk databehandling och människa-datorinteraktion.

Mål

Kursens mål är att

- ge grundläggande kunskaper om datorgrafik i form av begrepp, algoritmer och användningsmöjligheter,
- visa på grafikens användning inom interaktion för att studenterna ska
- kunna använda och förstå system med datorgrafik.

Kursinnehåll

Tillämpningar, standarder, rastergrafik, grundläggande algoritmer, 2D- och 3D-transformationer, perspektiv, vyer, hierarkiska grafiska datastrukturer, orientering om borttagning av skymda ytor, belysningsmodeller, modellering, antialiasing, fraktaler, färg, multimedia, visualisering och animering. Utrustning, särskilt för interaktion. Människa-datorinteraktion: Grundprinciper, språk, bruksmodeller, mänsklig kapacitet, grafiska användargränssnitt (GUIs). Laborationer: Rastergrafik, hierarkiska grafiska datastrukturer och fotorealism samt inom några av områdena animering, färg, diagramritning, CAD, multimedia och visualisering.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2D1310 Programmeringsteknik, 2D1340 (eller 2D1341) Introduktion till datalogi, 2D1342 Programkonstruktion, 2D1343 Datalogi.

Påbyggnad

2D1413 Avancerad grafik och interaktion, 2D1965 Människa-datorinteraktion

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes D.Hearn & P. Baker: Computer Graphics, C version, Prentice Hall, 1997 (andra upplagan) samt kompendiematerial.

Anmälan

Abstract

A second course in computer science that gives a broad introduction to computer graphics and human-computer interaction.

Aim

The goals of the course are:

- to give the students fundamental knowledge about computer graphics: concepts, algorithms, and applications,
- to show how computer graphics can be used in interaction

so that the students will be able to

- understand and use graphics systems.

Syllabus

Applications, standards, raster graphics, fundamental algorithms, 2D- and 3D-transformations, projections, viewing, hierarchical graphics structures, overview of hidden surface removal, lighting models, modelling, antialiasing, fractals, color, multimedia, visualization, and animation. Hardware, especially for interaction. Human-computer interaction: Fundamental principles, language, user models, human capacity, graphical user interfaces (GUIs). Laboratory work: Raster graphics, hierarchical graphics structures, and photo realistic images, and some of the areas animation, color, diagram drawing, CAD, multimedia, and visualization.

Prerequisites

A course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342).

Follow up

2D1413 Advanced Graphics and Interaction and 2D1965 Human-Computer Interaction

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).

Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: D.Hearn & P. Baker: Computer Graphics, C version, Prentice Hall, 1997 (andra upplagan) and material produced at the department.

2D1334 Databasteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, K4, L4, M4, T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1334

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar grunderna inom databastekniken

Mål

Kursens mål är att

- ge kännedom om begrepp och metoder inom databasteknikområdet,
- ge en orientering om andra modeller än relationsmodellen för representation av information

för att studenterna ska

- förstå och kunna använda metoder och principer för strukturering och representation av information på elektroniska media (modellering, strukturering, normalisering),
- förstå teoretisk och matematisk grund för datamanipuleringsspråk samt ha god färdighet i användandet av sådana språk,
- kunna genomföra problemanalys med efterföljande design av en databas,
- förstå principer för lagrings- och indexeringsmetoder,
- förstå transaktionsbegreppet,
- ha kännedom om metoder för säkerhets- och integritetskontroll,
- förstå struktur och funktion hos ett modernt databashanteringssystem.

Kursinnehåll

Definition av relationsmodellen. Informationsstrukturering enligt "Entity-Relationship"-modellen. Funktionella beroenden och deras betydelse för god databasdesign. Normalisering. Frågespråk och bakomliggande matematik. Lagrings- och åtkomstmetoder. Transaktionshantering. Säkerhets- och integritetskontroll. Fjärde generationens utvecklingsverktyg för databassystemdesign. Översikt över olika modeller för datarepresentation. Laborationer utförda på experimentella och kommersiella system.

Database Technology

Kursansvarig/Coordinator

Kjell Lindqvist, kjellq@nada.kth.se
Tel. 08-790 6276

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 20 h

Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

A second course in computer science that covers the fundamentals of database technology.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge about concepts and methods used in database technology,
- an introduction to other models than the relation model for representation of information

so that they will be able to

- understand and use methods and principles for structuring and representing information on electronic media (modeling, structuring, normalizing),
- understand the theoretical and mathematical foundations for data manipulation languages and have proficiency in using such languages,
- perform problem analysis and subsequent design of a database,
- understand the principles behind methods for storage and indexing,
- understand the concept of transactions,
- understand the structure and function of a modern database handling system.

Syllabus

Definition of the relation model. Information structuring according to the "Entity Relationship"-model.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1340 (eller 2D1341) Introduktion till datalogi, 2D1343 Datalogi, 2D1344 Grundläggande datalogi.

Påbyggnad

2D1469 Databasteori och 2D1470 Objektorienterade databassystem

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes R. Elmasri & S. Navathe: Fundamentals of database systems, Benjamin/Cummings, 1994.

Anmälan

Functional dependencies and what they mean for good database design. Normalization. Query languages and the mathematics behind them. Methods for storage and retrieval. Transaction handling. Assertion of security and integrity. Fourth generation development tools for design of database systems. Overview of different models for data representation. Laboratory assignments using experimental and commercial systems.

Prerequisites

One of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1340/2D1341 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of computer science or the equivalent.

Follow up

2D1969 Database Theory and 2D1970 Object Oriented Database Systems

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list: available at the department. In 98/99: R. Elmasri & S. Navathe: Fundamentals of database systems, Benjamin/Cummings, 1994.

2D1340 Introduktion till datalogi

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1340

Introduction to Computer Science

Kursansvarig/Coordinator
Rand Waltzman, rand@nada.kth.se
Tel. 08-790 6337
Kursuppläggning/Time Period
1, 2, 3
Föreläsningar/Lectures 60 h
Övningar/Tutorials 36 h
Laborationer/Lab work 36 h

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i datalogi.

Abstract

Basic course in computer science.

Mål

Kursens mål är att ge

- kännedom om grundläggande begrepp inom datalogi,
 - färdighet i användning och analys av grundläggande algoritmer och abstrakta datatyper,
 - praktisk kunskap om design av program och grundläggande tekniker för programmering,
 - kunskaper om problemlösning med hjälp av programmering,
- för att studenterna ska
- effektivt kunna kommunicera med experter på datalogi i ett större programmeringsprojekt,
 - kunna hitta och använda rätt teknik för ett givet problem.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of fundamentals of computer science,
- proficiency in use and analysis of fundamental algorithms and abstract data types,
- a practical knowledge of software design and basic programming techniques,
- knowledge of problem solving by programming,

so that they will be able to

Kursinnehåll

Programmering: Teori och praktisk övning rörande alla aspekter av grundläggande programmering. Programspråket Java används.
Grundläggande datastrukturer: Listor, stackar, köer, mängder, tabeller, grafer och träd samt ytterligare några datastrukturer.
Grundläggande algoritmer: Sökning, sortering, graf- och trädalgoritmer samt ytterligare några typer av algoritmer. Något om algoritmanalys.

Förkunskaper

Matematikkurs från gymnasiet naturvetenskapsprogram eller motsvarande. Någon datorerfarenhet (begreppen operativsystem och fil samt erfarenhet av någon tillämpning t.ex. ordbehandling). Kursen 5B1109 Linjär algebra (kan läsas parallellt).

Påbyggnad

Alla fortsättningskurser i datalogi.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).
 Programmeringsuppgifter och skriftliga problemlösningar (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Till läsåret 99/00 kommer litteraturen att bytas ut.

Anmälan

- effectively communicate with experts on computer science in a larger programming project,
- find and use the right technique for a given problem.

Syllabus

Programming: Theory and practise in all aspects of elementary programming. Java will be the language of instruction.

Elementary Data Structures: Including but not limited to lists, stacks, queues, sets, tables, graphs and trees.

Elementary Algorithms: Including but not limited to searching, sorting, graph and tree algorithms. Introduction to algorithm analysis.

Prerequisites

High school mathematics (scientific program). Some computer experience (the concepts of operating system and file and experience from one computer application, e.g. word processing). 5B1109 Linear Algebra (can be taken concurrently).

Follow up

All second courses in computer science.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr.).
 Programming and written problem solving assignments (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. For 99/00 the literature will be changed.

2D1342 Programkonstruktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FI
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1342

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i programmeringsteknik.

Mål

Kursens mål är att ge

- kännedom om grundläggande begrepp inom datateknik och datalogi,
- färdigheter i programmering, i synnerhet de programmeringstekniker som behövs för att behandla fysikaliska och matematiska modeller

Program Construction

Kursansvarig/Coordinator

Örjan Ekeberg, orjan@nada.kth.se
 Tel. 08-790 6901

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
 Föreläsningar/Lectures 24 h
 Övningar/Tutorials 24 h
 Laborationer/Lab work 24 h

Abstract

A basic course in program construction.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of fundamental computer and computer science concepts,
- proficiency in programming, especially the programming

- kunskaper om konstruktion av stora program, för att studenterna ska
- effektivt kunna utnyttja datorer i sina fortsatta studier och i arbetslivet,
- kunna gå fortsatta kurser inom datalogi och numerisk analys.

Kursinnehåll

Orientering om datorns principiella funktion och uppbyggnad.
Uppbyggnaden av ett modernt programspråk.
Datalogiska begrepp.
Modularisering och programstrukturering.
Tillämpningar inom modellering och simulering.

Förkunskaper

Matematikkurs från gymnasiet naturvetenskapsprogram eller motsvarande. Någon datorerfarenhet (begreppen operativsystem och fil samt erfarenhet av någon tillämpning t.ex. ordbehandling). Kursen 5B1109 Linjär algebra.

Påbyggnad

2D1344 Grundläggande datalogi

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes J. Skansholm, Java direkt, studentlitteratur, 1998.

Anmälan

- the programming techniques needed to treat physical and mathematical models
 - an introduction to and understanding of programming techniques as well as practical training in programming,
 - knowledge of construction of large programs,
- so that they will be able to
- effectively use computers in their studies and working life,
 - take other courses in computer science and numerical analysis.

Syllabus

Introduction to how a computer works and to computer hardware. The basics of a modern programming language. Computer science concepts. Modularization and program structuring. Applications in modelling and simulation.

Prerequisites

High school mathematics (scientific program). Some computer experience (the concepts of operating system and file and experience from one computer application, e.g. word processing). 5B1109 Linear Algebra.

Follow up

2D1344 Fundamentals of Computer Science.

Requirements

Laboratory assignments (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: J. Skansholm, Java direkt, studentlitteratur, 1998.

2D1343 Datalogi

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period

3, 4	
Föreläsningar/Lectures	44 h
Övningar/Tutorials	28 h
Laborationer/Lab work	28 h

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period

1	
Föreläsningar/Lectures	44 h
Övningar/Tutorials	28 h
Laborationer/Lab work	28 h

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i datalogi som går under period 3 och 4 i åk 1 och fortsätter i period 1 i åk 2.

Mål

Kursens mål är att ge

- kännedom om grundläggande begrepp och principer inom datalogi,
- färdigheter i programmering med viss inriktning mot elektrotekniska problem,
- kunskaper om konstruktion av stora program

för att studenterna ska kunna

- kommunicera effektivt med experter på datalogi i ett större programmeringsprojekt,
- hitta och använda rätt teknik för ett givet problem.

Kursinnehåll

I årskurs ett: orientering om datorns principiella funktion och uppbyggnad. Uppbyggnaden av ett modernt programspråk. Datalogiska begrepp såsom strukturer för algoritmer och data. Principer för dataabstraktion, modularisering och programstrukturering. I årskurs två tillämpas de teoretiska kunskaperna i ett programmeringsprojekt.

Förkunskaper

Matematikurs från gymnasiets naturvetenskapliga program eller motsvarande. Någon datorerfarenhet (begreppen operativsystem och fil samt erfarenhet av någon tillämpning t.ex. ordbehandling). Kursen 5B1109 Linjär algebra I.

Påbyggnad

Fortsättningskurser i datalogi, framför allt 2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++, 2D1334 Databasteknik och 2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys. Fler fortsättningskurser finns.

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1; 4 p) i åk 1.

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p) i åk 1.

Projekt (PROJ1; 2 p) i åk 2.

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes M.A. Weiss, Data structures and problem solving using Java, Addison-Wesley, 1998.

Anmälan

Abstract

A basic course in computer science

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of fundamental concepts and principles in computer science,
- proficiency in programming with some focus on programming for electrotechnical problems,
- knowledge of construction of large programs,

so that they will be able to

- effectively communicate with experts on computer science in a larger programming project,
- find and use the right technique for a given problem.

Syllabus

In the first year: Introduction to how a computer works and to computer hardware. The basics of a modern programming language. Computer science concepts such as structures for algorithms and data. Principles for data abstraction, modularization, and program structuring. During the second year the theoretical knowledge is applied in a programming project.

Prerequisites

High school mathematics (scientific program). Some computer experience (the concepts of operating system and file and experience from one computer application, e.g. word processing). 5B1109 Linear Algebra.

Follow up

Second courses in computer science, especially 2D1358 Object Oriented Program Construction using C++, 2D1334 Database Technology, and 2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis.

Requirements

Laboratory assignments (LAB1; 4 cr.) during 1st year.

Written examination (TEN1; 2 cr.) during 1st year.

Project (PROJ1; 2 cr.) during 2nd year.

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: M.A. Weiss, Data structures and problem solving using Java, Addison-Wesley, 1998.

2D1344 Grundläggande datalogi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska och Engelska
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1344

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i datalogi med tyngdpunkt på datalogins vetenskapliga grund.

Mål

Kursens mål är att ge

- grundläggande kunskaper om vetenskapen datalogi
- ökad färdighet i programutveckling

för att studenterna ska

- kunna finna och beskriva algoritmiska lösningar till problem,
- förstå datalogins olika inriktningar från ett bredare perspektiv, i synnerhet deras underliggande metodik

Kursinnehåll

Introduktion till datalogi: en kort historik, algoritmer och datastrukturer, programspråk.

Metoder och analys: algoritmiska konstruktionsmetoder, analys av korrekthet och effektivitet hos program.

Begränsningar och robusthet: effektivitet och ineffektivitet, något om oavgörbarhet, gränserna för programkorrekthet

Smakprov på avancerade begrepp: parallella, samlokörande och distribuerade beräkningar, probabilistiska algoritmer, artificiell intelligens.

Programmering i Java.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1342 Programkonstruktion.

Påbyggnad

Fortsättningskurser i datalogi, framför allt 2D1334 Databasteknik, 2D1354 Algoritmer och komplexitet och 2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys. Fler fortsättningskurser finns.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p)

Laborationsuppgifter (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Troligen: ; D. Harel, *Algorithmics: the Spirit of Computing*, andra upplagan, Addison Wesley, 1992.

Anmälan

Fundamentals of Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Karl Meinke, karlm@nada.kth.se
Tel. 08/790 6340

Kursuppläggning/Time Period

2, 3

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 24 h

Laborationer/Lab work 24 h

Ges första gången hösten 1999.

Abstract

A basic course in computer science which emphasises the scientific fundamentals of computing.

Aim

The goals of the course are to give the students

- fundamental knowledge about the scientific principles of computing,
- further programming skills

so that they will be able to

- find and describe algorithmic solutions of problems,
- understand the different branches of computing from a broader perspective, especially their underlying scientific methods.

Syllabus

Introduction to computer science: a short history of computing, algorithms and data structures, programming languages.

Methods and analysis: algorithmic methods, program correctness, program efficiency.

Limitations and robustness: inefficiency and intractability, a short look at non-computability, the limits of program correctness.

Advanced computer concepts: parallelism, concurrency and distributed computing, probabilistic algorithms, artificial intelligence. Programming in Java.

Prerequisites

The course 2D1342 Program Construction or equivalent

Follow up

Second courses in computer science, especially 2D1334 Database Technology, 2D1354 Algorithms and Complexity, and 2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.). Programming assignments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. Probably; D. Harel,

Algorithmics: the Spirit of Computing, 2nd ed, Addison Wesley, 1992.

2D1347 Kommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1347

Communication

Kursansvarig/Coordinator
Per-Anders Forstorp,
forstorp@nada.kth.se
Tel. 08-790 6000
Kursuppläggning/Time Period
2, 3
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 12 h

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till kommunikation mellan människor som teori och praktik och användning av datorstöd för dokumenthantering.

Mål

Kursens mål är att ge

- grundläggande insikter i olika genrer för mänsklig kommunikation
- grundläggande insikter i det tekniskt-vetenskapliga skrivandet
- träning i muntlig och skriftlig språkfärdighet
- kunskaper och färdigheter i användningen av datorstöd för dokumenthantering och kommunikation
- en introduktion till terminologi och teknikinformation för att studenterna ska vara
- väl förberedda för kommunikationssituationer i den fortsatta utbildningen och i det framtida yrkeslivet.

Kursinnehåll

Modeller och metaforer för kommunikation. Språk och andra kommunikativa genrer. Introduktion till semiotik. Tekniskt och vetenskapligt skrivande. Skrivprocessen: planering, bearbetning, ordval, språknormer. Texttyper: sammanfattning, instruktionstext, argumenterande text, rapportskrivning. Datorstöd för skrivprocessen. Typografi och datorstödd formgivning av dokument. Datorförmiddad kommunikation: e-post, konferenssystem, WWW. Informationssökning, biblioteksanvändning. Muntlig framställning och presentationsteknik.

Förkunskaper

Inga särskilda förkunskapskrav.

Påbyggnad

2D1378 Text- och bildbehandling, 2D1418 Språkteknologi.

Kursfordringar

Deltagande i föreläsningar och övningar.

Inlämningsuppgifter (LAB1; 3 p).

Laborationer (LAB2; 1 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Abstract

The course gives an introduction to communication between humans in theory and practice and to use of computer support for document handling.

Aim

The goals of the course are to give the students

- fundamental insight into different genres of human communication
- fundamental insight into technical, scientific writing
- increased written and oral language proficiency through practice, knowledge and skills in using computer support for document handling and communication,
- an introduction to terminology and technical communication so that they will
- be well prepared to present the work they do later in the education and in their professional life.

Syllabus

Models and metaphors for communication. Language and other communicative genres. Introduction to semiotics. Technical and scientific writing. The writing process: planning, editing, choice of words, language norms. Text types: abstracts, instructional texts, argumentative texts, reports. Computer support for the writing process. Typography and computer support for document design. Computer supported communication: electronic mail, conference systems, WWW. Information retrieval, the use of libraries. Oral presentations.

Prerequisites

No special courses.

Follow up

2D1378 Text and Image Processing,
2D1418 Language Engineering.

Requirements

Attendance at scheduled hours.
Homework assignments (LAB1; 3 cr.).
Computer assignments (LAB2; 1 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. Will be announced at course start.

2D1348 Kommunikation och information

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1348

Communication and Information

Kursansvarig/Coordinator

Per-Anders Forstorp,
forstorp@nada.kth.se
Tel. 08-790 6000

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 26 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 12 h

Anmälan

2D1350 Programmeringsparadigm

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1350

Programming Paradigms

Kursansvarig/Coordinator

Rand Waltzman, rand@nada.kth.se
Tel. 08-790 6337

Kursuppläggning/Time Period

4
Föreläsningar/Lectures 32 h
Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 14 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar olika programmeringsparadigm såsom objektorienterad programmering och logikprogrammering.

Mål

Kursens mål är att

- ge studenterna ett brett perspektiv på programmering som problemlösningsaktivitet genom att presentera ett antal olika programmeringsparadigm som var och en representerar ett sätt att tänka när man programmerar

för att studenterna ska

- bli medvetna om att det finns flera olika problemlösningsparadigm för vitt skilda typer av praktiska problem,

känna till hur de olika paradigmen avspeglar sig i olika programspråk.

Kursinnehåll

Olika programmeringsparadigm såsom objektorienterad

Abstract

Second course in computer science introducing a variety of programming paradigms including but not limited to functional programming and logic programming.

Aim

The goals of the course are to give the students

- to give students a broader view of the nature of programming as a problem solving activity by introducing a variety of programming paradigms each representing a different way of thinking about problem solving

so that they will be able to

- recognize the applicability of several problem solving paradigms and their

programmering och logikprogrammering.

Förkunskaper

2D1340 Introduktion till datalogi.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN2; 2 p).

Laborationsuppgifter (LAB2; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat vid institutionen.

Anmälan

paradigms and their embodiment in programming languages to a broad range of practical problems.

Syllabus

The course will introduce a variety of programming paradigms including but not limited to functional programming and logic programming

Prerequisites

2D1340 Introduction to Computer Science.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Examination (TEN2; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB2; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: Material produced at the department was used.

2D1352 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1352

Algorithms, Data Structures and Complexity

Kursansvarig/Coordinator

Viggo Kann, viggo@nada.kth.se
Tel. 08-790 6292

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 18 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi med inriktning på algoritmer, datastrukturer och komplexitet. Mindre teoretisk än 2D1354.

Abstract

Second course in computer science focusing on algorithms, data structures and complexity. Less theoretical than 2D1354.

Mål

Kursens mål är att

- ge grundlig förmåga att utveckla algoritmer med datastrukturer och analysera dem med avseende på korrekthet och effektivitet,
- ge orientering om komplexitetsteori för att studenterna ska
- kunna konstruera datorprogram som effektivt utnyttjar datorresurser,
- inse att det finns problem som är orealistiskt resurskrävande eller inte alls går att lösa med dator.

Aim

The goals of the course are to give the students

- the fundamental skills needed to develop algorithms using data structures and analyze their correctness and efficiency,
- an introduction to complexity theory, so that they will be able to
- design programs that use computer resources efficiently,
- realize that there are problems that are impractical or even impossible to solve by a computer.

Kursinnehåll

Konstruktionsprinciper för algoritmer: Dekomposition, giriga algoritmer, dynamisk programmering. Algoritmanalys. Probabilistiska algoritmer. Approximation. Tillämpningar med algoritmer för problem på mängder, grafer, aritmetik och geometri. Implementation av algoritmer.

Syllabus

Principles for construction of algorithms: Decomposition, greedy

Datastrukturer: Repetition av hashtabeller och heapar; balanserade träd, skipplistor, bloomfilter. Implementation av datastrukturer.
Beräkningsbarhet och komplexitet: Reduktionsbegreppet, komplexitetsklasserna P (polynomisk tid), NP (ickedeterministisk polynomisk tid) och NC (effektivt parallelliserbara problem). NP-fullständiga problem, oavgörbara problem.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 2D1340 Introduktion till datalogi (eller 2D1343 Datalogi) och 5B1204 Diskret matematik (kan läsas parallellt).

Påbyggnad

2D1440 Avancerade algoritmer, 2D1443 Parallella beräkningar och 2D1446 Komplexitetsteori

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).
 Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).
 Hemuppgifter (HEM1; 1 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes D. Harel: *Algorithmics-the spirit of computing*, second edition, Addison-Wesley, 1992 och T. Cormen, D. Leiserson & R. Rivest: *Introduction to algorithms*, MIT Press, 1994.

Anmälan

algorithms: Decomposition, greedy algorithms, dynamic programming. Algorithm analysis. Probabilistic algorithms. Approximation. Selected applications to sets, graphs, arithmetic, and geometry.
Data structures: Repetition of hash tables and heaps; balanced trees, skip lists, and bloom filters. Implementation of data structures.
Computability and complexity: Reduction. Complexity classes P (polynomial time), NP (non-deterministic polynomial time), and NC (efficiently parallelizable problems). NP-complete problems. Undecidable problems.

Prerequisites

2D1340 Introduction to Computer Science (or 2D1343 Computer Science) and 5B1204 Discrete Mathematics (can be taken concurrently) or the equivalent.

Follow up

2D1440 Advanced Algorithms, 2D1443 Parallel Computations and 2D1446 Complexity Theory.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr.).
 Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: D. Harel: *Algorithmics-the spirit of computing*, second edition, Addison-Wesley, 1992 and T. Cormen, D. Leiserson & R. Rivest: *Introduction to algorithms*, MIT Press, 1994.

2D1354 Algoritmer och komplexitet

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, K4, L4, M4, T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1354

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi med inriktning på algoritmer och komplexitet, mer teoretisk än 2D1352.

Mål

Kursens mål är att

- ge grundlig förmåga att utveckla algoritmer och analysera dem med avseende på korrekthet och effektivitet,
- ge orientering om komplexitetsteori

för att studenterna ska

- kunna konstruera datorprogram som effektivt utnyttjar

Algorithms and Complexity

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Andersson,
gunnar@nada.kth.se
 Tel. 08-790 6809

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
 Föreläsningar/Lectures 30 h
 Övningar/Tutorials 18 h

Abstract

Second course in computer science focusing on algorithms and complexity, more theoretical than 2D1352.

Aim

The goals of the course are to give the students

- the fundamental skills needed to develop algorithms using data structures and analyze their correctness and efficiency,

- datorresurser,
- inse att det finns problem som är orealistiskt resurskrävande eller inte alls går att lösa med dator.

Kursinnehåll

Konstruktionsprinciper för algoritmer: dekomposition, giriga algoritmer, dynamisk programmering. Algoritmanalys. Probabilistiska algoritmer. Approximation. Tillämpningar med algoritmer för problem på mängder, grafer, aritmetik och geometri. *Beräkningsbarhet och komplexitet:* reduktionsbegreppet, komplexitetsklasserna P (polynomisk tid) och NP (ickedeterministisk polynomisk tid) och NC (effektivt parallelliserbara problem), NP-fullständiga problem, oavgörbara problem.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 2D1344 Grundläggande datalogi (eller någon av 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1340/1341 Introduktion till datalogi, 2D1343 Datalogi) och 5B1102/5B1103 Differential- och integralkalkyl. Förkunskaper i diskret matematik motsvarande 5B1302 Algebra och kombinatorik är önskvärt men inte nödvändigt.

Påbyggnad

2D1440 Avancerade algoritmer, 2D1443 Parallella beräkningar och 2D1446 Komplexitetsteori.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes D. Harel: *Algorithmics – the spirit of computing*, second edition, Addison-Wesley, 1992 samt T. Cormen, D. Leiserson & R. Rivest: *Introduction to algorithms*, MIT Press 1994.

Anmälan

- an introduction to complexity theory, so that they will be able to
- design programs that use computer resources efficiently,
- realize that there are problems that are impractical or even impossible to solve by a computer.

Syllabus

Principles for construction of algorithms: Decomposition, greedy algorithms, dynamic programming. Algorithm analysis. Probabilistic algorithms. Approximation. Selected applications to sets, graphs, arithmetic, and geometry. *Computability and complexity:* Reduction. Complexity classes P (polynomial time), NP (non-deterministic polynomial time), and NC (efficiently parallelizable problems). NP-complete problems. Undecidable problems.

Prerequisites

The courses 2D1344 Fundamentals of Computer Science (or one of 2D1320 Applied Computer Science, 2D1340/41 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science) and 5B1102/5B1103 Calculus. Knowledge in discrete mathematics corresponding to 5B1302 Algebra and Combinatorics is desirable but not required.

Follow up

2D1440 Advanced Algorithms, 2D1443 Parallel Computations and 2D1446 Complexity Theory.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: D. Harel: *Algorithmics – the spirit of computing*, second edition, Addison-Wesley, 1992 and T. Cormen, D. Leiserson & R. Rivest: *Introduction to algorithms*, MIT Press, 1994.

2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I2
Valbar för/Elective for	B4, E4, F3, F4, K4, L4, M4, T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1358

Poäng/KTH Credits 4

Object Oriented Program Construction using C++

Kursansvarig/Coordinator
Harald Winroth,
harald@nada.kth.se
Tel. 08-790 6906
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 22 h

Kursansvarig/Coordinator

ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1358

Harald Winroth,
 harald@nada.kth.se
 Tel. 08-790 6906
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar/Lectures 28 h
 Lektioner/Lessons 22 h
 Övningar/Tutorials 16 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar objektorienterad analys, modellering, design och programmering med C++.

Mål

Kursens mål är att

- ge ingående kännedom om principerna och begreppen bakom objektorienterad analys, design och programmering,
 - ge kännedom om och färdighet i metoder för att utveckla, d.v.s. utforma, implementera och prova, objektorienterade program,
 - ge erfarenhet av objektorienterad programmering i C++,
 - ge erfarenhet av en fönsterbaserad programmeringsmiljö
- för att studenterna ska
- kunna tillämpa objektorienterade metoder vid design och implementation av moderna programsystem.

Kursinnehåll

Objektorienterad design: Inkapsling och gränssnitt. Utökning och förändring av gränssnitt och konsekvenserna för systemet som helhet. Kontraktsprogrammering. Ansvarsfördelning och kommunikation mellan objekt. Lösningar av vanligt förekommande designproblem. Mönster.

Objektorienterad analys och modellering: Metoder och exempel på notation. Analys kontra design. Modellklasser och implementationsklasser. Modellens betydelse för systemets stabilitet och utbyggbarhet.

Objektorienterade språk med hårdtyppkontroll: Typhierarkier, polymorfism, abstrakta och generiska datatyper. Klassbaserade språk. Klasser, instanser, arv.

Programmering i C++: Systematisk genomgång av de viktigaste delarna av språket. Användning av standardbibliotekets klasser och algoritmer. God programmeringsstil. Verktyg för testning och felsökning.

Orientering om andra språkfamiljer: Typlösa och prototypbaserade språk.

Förkunskaper

Motsvarande någon av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1340/2D1341 Introduktion till datalogi, 2D1343 Datalogi, 2D1344 Grundläggande datalogi. Med viss extra arbetsinsats räcker 2D1342 Programkonstruktion.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1; 3 p).

Laborationsuppgifter (LAB2; 1 p).

Kurslitteratur

Abstract

Second course in computer science focusing on object oriented analysis, modeling, design, and programming using C++.

Aim

The goals of the course are to give the students

- thorough knowledge about the principles and concepts behind the object oriented programming paradigm,
- knowledge about and skills in using methods for the development of object oriented programs, i.e. designing, implementing, and testing,
- experience of object oriented programming in C++,
- experience of a window based programming environment

so that they will be able to

- use object oriented methods in designing and implementing modern program systems.

Syllabus

Object oriented design: Encapsulation and interface. Extensions and changes in an interface and consequences for the system. Contract programming. Division of responsibilities and communication between objects. Solutions of some common design problems. Patterns.

Object oriented analysis and modeling: Methods and examples of notations. Analysis versus design. Modeling classes and implementation classes. The importance of the model for the stability and extendibility of the system.

Object oriented languages with strict type-checking: Type hierarchies, polymorphism, abstract and generic data types. Class-based languages. Classes, instances, inheritance.

Programming in C++: A systematic treatment of the most important parts of the language. Using classes and algorithms in the standard library. Good programming style. Tools for testing and debugging.

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes S. Lippman och J. Jajoie, C++ Primer, 3:e upplagan, Addison-Wesley, 1998.

Anmälan

Introduction to other language families: Type-less and prototype-based languages.

Prerequisites

One of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 21340/2D1341 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of Computer Science.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Laboratory assignments (LAB1; 3 cr.).

Laboratory assignments (LAB2; 1 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: S Lippman and J. Jajoie, C++ Primer, 3rd edition, Addison-Wesley, 1998.

2D1359 Objektorienterad modellering, programmering och analys

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1359

Object Oriented Modeling, Programming and Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Björn Eiderbäck,
bjorne@nada.kth.se
Tel. 08-790 6277

Kursuppläggnings/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 14 h
Laborationer/Lab work 38 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar objektorienterad analys, modellering, design och programmering. Läsåret 99/00 används Java som programspråk i kursen.

Abstract

Second course in computer science focusing on object oriented analysis, modeling, design.

Aim

The goals of the course are to give the students

Mål

Kursens mål är att

- ge ingående kännedom om principerna och begreppen bakom objektorienterad analys, design och programmering,
 - ge kännedom om och färdighet i metoder för att utveckla, d.v.s. utforma, implementera och prova, objektorienterade program,
 - ge erfarenhet av objektorienterad programmering
- för att studenterna ska
- kunna tillämpa objektorienterade metoder vid design och implementation av moderna programsystem.

- thorough knowledge about the principles and concepts behind the object oriented programming paradigm,
- knowledge about and skills in using methods for the development of object oriented programs, i.e. designing, implementing, and testing,
- experience of object oriented programming in Smalltalk,
- experience of an integrated window based programming environment

so that they will be able to

- use object oriented methods in designing and implementing modern program systems.

Kursinnehåll

Objektorientering, principer och begrepp: objekt, klass, instans, attribut, metod, arv etc. Abstrakta datatyper, generiska datatyper, polymorfi.

Objektorienterad analys, modellering och design: principiella tillvägagångssätt, exempel på notationer, kriterier på god design och robust programuppbbyggnad. Systematiska principer för konstruktion av korrekta och robusta program.

Objektorienterade språk: olika språkfamiljer, deras grundläggande begrepp och skillnader. Programmering i ett objektorienterat språk.
Testning av objektorienterade program: typer av fel, felhantering, val av testdata och testprocedurer.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 2D1340 Introduktion till datalogi och 2D1350 Programmeringsparadigm.

Påbyggnad

2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
 Seminarieuppgifter (SEM1; 2 p).
 Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes M. Fowler och K. Scott, UML distilled, Addison-Wesley, 1997 samt T. Budd, Understanding object oriented programming with Java, Addison-Wesley, 1998.

Anmälan

systems.

Syllabus

Object orientation, principles and concepts: Object, class, instance, attribute, method, inheritance etc. Abstract data types, generic data types, polymorphism.
Object oriented analysis, modeling, and design: Procedures, examples of notations, criteria of good design and robust program construction. Systematic principles for construction of correct and robust programs.
Object oriented languages: Different language families: their fundamental concepts and differences. Programming in an object oriented language.
Testing of object oriented programs: Types of errors, error handling, choice of test data and procedures for testing.

Prerequisites

2D1340 Introduction to Computer Science and 2D1350 Programming Paradigms or the equivalent.

Follow up

2D1953 Graphics and Interaction Programming.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
 Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).
 Seminars (SEM1; 2 cr.).

Required Reading

In 98/99: M. Fowler och K. Scott, UML distilled, Addison-Wesley, 1997 and T. Budd, Understanding object oriented programming with Java, Addison-Wesley, 1998.

2D1360 Objektorienterad modellering, programmering och analys

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3, E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1360

Object Oriented Modeling, Programming and Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Björn Eiderbäck,
 bjorne@nada.kth.se
 Tel. 08-790 6277

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
 Föreläsningar/Lectures 40 h
 Övningar/Tutorials 14 h
 Laborationer/Lab work 38 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar objektorienterad analys, modellering, design och programmering. Läsåret 99/00 används Java som programspråk i kursen.

Mål

Kursens mål är att

- ge ingående kännedom om principerna och begreppen bakom

Abstract

Second course in computer science focusing on object oriented analysis, modeling, design.

Aim

The goals of the course are to give the students

- thorough knowledge about the principles and concepts behind the

- objektorienterad analys, design och programmering,
 - ge kännedom om och färdighet i metoder för att utveckla, d.v.s. utforma, implementera och prova, objektorienterade program,
 - ge erfarenhet av objektorienterad programmering
- för att studenterna ska
- kunna tillämpa objektorienterade metoder vid design och implementation av moderna programsystem.

Kursinnehåll

Objektorientering, principer och begrepp: objekt, klass, instans, attribut, metod, arv etc. Abstrakta datatyper, generiska datatyper, polymorfi.

Objektorienterad analys, modellering och design: principiella tillvägagångssätt, exempel på notationer, kriterier på god design och robust programuppbbyggnad. Systematiska principer för konstruktion av korrekta och robusta program.

Objektorienterade språk: olika språkfamiljer, deras grundläggande begrepp och skillnader. Programmering i ett objektorienterat språk.

Testning av objektorienterade program: typer av fel, felhantering, val av testdata och testprocedurer.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna någon av kurserna 2D1343 –Datalogi och 2D1344 Grundläggande datalogi.

Påbyggnad

2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Seminarieuppgifter (SEM1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes M. Fowler och K. Scott, UML distilled, Addison-Wesley, 1997 samt T. Budd, Understanding object oriented programming with Java, Addison-Wesley, 1998.

Anmälan

Övrigt

Koordineras med 2D1359 Objektorienterad modellering, programmering och analys. Deltagarantalet är begränsat.

- object oriented programming paradigm,
 - knowledge about and skills in using methods for the development of object oriented programs, i.e. designing, implementing, and testing,
 - experience of object oriented programming in Smalltalk,
 - experience of an integrated window based programming environment
- so that they will be able to
- use object oriented methods in designing and implementing modern program systems.

Syllabus

Object orientation, principles and concepts: Object, class, instance, attribute, method, inheritance etc. Abstract data types, generic data types, polymorphism.

Object oriented analysis, modeling, and design: Procedures, examples of notations, criteria of good design and robust program construction. Systematic principles for construction of correct and robust programs.

Object oriented languages: Different language families: their fundamental concepts and differences. Programming in an object oriented language.

Testing of object oriented programs: Types of errors, error handling, choice of test data and procedures for testing.

Prerequisites

2D1343 Computer Science or 2D1344 Fundamentals of Computer Science.

Follow up

2D1953 Graphics and Interaction Programming.

Requirements

A written examination(TEN1; 2 cr.).

Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Seminars (SEM1; 2 cr.).

Required Reading

In 98/99: M. Fowler och K. Scott, UML distilled, Addison-Wesley, 1997 and T. Budd, Understanding object oriented programming with Java, Addison-Wesley, 1998.

Other

The course will be coordinated with 2D1359 Object Oriented Modelling, Programming and Analysis. The number of students will be limited.

2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktscurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kursida/Course Page	www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1365

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs som ger en översikt över det multidisciplinära området människa-datorinteraktion.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om hur människans förutsättningar bör påverka utformningen av interaktiva datorsystem
- erfarenhet av att tillämpa denna kunskap

för att studenterna ska

- inse vikten av att konstruera system som är anpassade till användaren.

Kursinnehåll

Metoder och hjälpmedel för design och utvärdering av människa-maskin gränssnitt.

Undervisningen bygger på problembaserad inläring, vilket förutsätter att studenterna huvudsakligen arbetar självständigt och i grupp.

Förkunskaper

Motsvarande någon av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1340/2D1341 Introduktion till datalogi, 2D1343 Datalogi, 2D1344 Grundläggande datalogi.

Påbyggnad

Kursen är avsedd för dem som inte ämnar läsa vidare inom människa-datorinteraktion.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 1 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan**Övrigt**

Kursen ges första gången läsåret 99/00. Kurserna 2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktscurs och 2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs ersätter då kursen 2D1965 Människa-datorinteraktion.

Overview of Human-Computer Interaction**Kursansvarig/Coordinator**

Olle Bälter, balter@nada.kth.se

Tel. 08-790 9157

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 16 h

Övningar/Tutorials 2 h

Laborationer/Lab work 5 h

Abstract

Secondary course giving an overview of the interdisciplinary field of human-computer interaction.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of how human factors should influence the design of interactive computer systems
- experience in the application of this knowledge

so that they will

- realize the importance of designing systems that are adapted to the user.

Syllabus

Methods and aids to design and evaluate human-machine interfaces. The teaching uses problem based learning, which requires the students to mostly work independently and in groups.

Prerequisites

One of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1340/2D1341 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of Computer Science or the equivalent.

Follow up

The course is intended for students who do not want to go deeper into the field of human-computer interaction.

Requirements

A written examination (TEN1; 1 cr.).

Computer assignments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Course literature to be announced at course start.

Other

The course will be given for the first time in 99/00. The courses 2D1365 Overview of Human Computer Interaction and 2D1406 Fundamentals of Human-Computer Interaction will replace

2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1373

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar artificiella språk och syntaxanalys.

Mål

Kursens mål är att

- ge de teoretiska grunderna för definition och analys av programspråk och andra artificiella språk,
- ge förmåga att utveckla lämpliga notationer för beskrivning av olika typer av problem,
- ge förmåga att konstruera översättare från en notation till en annan,

för att studenterna

- ska känna till kraftfullheten och begränsningarna hos automater och formella språk,
- i praktiska situationer ska kunna specificera lämpliga inmatningsnotationer för datorprogram och konstruera analysatorer för dem.

Kursinnehåll

Artificiella språk: reguljära uttryck, kontextfri grammatik, BNF och EBNF, frässtrukturspråk, Chomskyhierarkin.

Beräkningsmodeller: ändliga automater, stackautomater, turingmaskiner.

Analysmetoder: lexikal, syntaktisk och semantisk analys, rekursiv medåkning, tabellstyrd syntaxanalys (LL, LR och LALR).

Implementationsteknik: verktyg för lexikal och syntaktisk analys, attributgrammatik, interna representationer, generering av utdata.

Förkunskaper

Motsvarande någon av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1340/2D1341 Introduktion till datalogi, 2D1343 Datalogi, 2D1344 grundläggande datalogi.

Påbyggnad

2D1375 Programspråksimplementering, 2D1418 Språkteknologi.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes T. Parsons: Introduction to compiler construction, Computer Science Press, 1998.

the course 2D1965 Human-Computer Interaction.

Artificial Languages and Syntax Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Goldman,
migo@nada.kth.se
Tel. 08-790 6813

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 16 h

Abstract

Second course in computer science focusing on artificial languages and syntax analysis.

Aim

The goals of the course are to give the students

- the theoretical foundations for definition and analysis of programming languages and other artificial languages,
- the ability to develop suitable notations for the description of different types of problems,
- the ability to construct translators from one notation to another

so that they will be able to

- realize the power and the limitations of automata and formal languages,
- specify suitable input notations for computer programs and construct analyzers for these notations in practical situations.

Syllabus

Artificial languages: regular expressions, context free grammars, BNF and EBNF, phrase structure languages, the Chomsky hierarchy.

Computational models: finite automata, push down automata, Turing machines.

Methods for language analysis: lexical, syntactic, and semantic analysis, recursive descent, table driven syntax analysis (LL, LR, and LALR).

Implementation techniques: tools for lexical and syntactic analysis, attribute grammars, internal representations, generation of output.

Prerequisites

One of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1340/2D1341 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of Computer Science or the equivalent.

Anmälan**Follow up**

2D1375 Implementation of Programming Languages, 2D1418 Language Engineering.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: T. Parsons, Introduction to compiler construction, Computer Science Press, 1998.

2D1375 Programspråksimplementation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1375

Implementation of Programming Languages**Kursansvarig/Coordinator**

Lars Engebretsen,
enge@nada.kth.se
Tel. 08-790 6809

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 28 h
Laborationer/Lab work 24 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som bygger på kursen 2D1372/2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys och behandlar kompilatorkonstruktion.

Abstract

Second course in computer science which is a follow up to 2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis and focuses on compiler construction.

Mål

Kursens mål är att ge

- teorin bakom och principerna för konstruktion och implementation av kompilatorer och andra översättare,
- detaljförståelse för mekanismerna i programspråk och hur en kompilator kan realisera dem

för att studenterna ska

- kunna modifiera en existerande översättare,
- med hjälp av verktyg konstruera en kompilator från ett givet programspråk till maskinkod eller ett annat programspråk.

Aim

The goals of the course are to give the students

- the theory behind and the principles for the construction and implementation of compilers and other translators,
- detailed understanding of the different mechanisms in programming languages and how a compiler can implement them

so that they will be able to

- modify an existing translator,
- construct a compiler from a given programming language to machine code or another programming language using different tools.

Kursinnehåll

Principer för kompilatorer och interpretatorer. Kompileringsprocessen. Semantisk kontroll.

Symboltabell och intern representation av program.

Hantering och klassificering av fel under kompileringens olika faser.

Maskinoberoende och maskinberoende optimering och kodgenerering.

Verktyg för kompilatorkonstruktion.

Hur en kompilator realiserar viktiga mekanismer i programspråk, som räckvidd, livstid, lagringsklasser, proceduranrop, parameteröverföring, typer, objekt, polymorfism, korutiner, inlinefunktioner, makron, generik, särfall.

Länkare, runtimebibliotek, avlusare, skräpsamlare.

Tillämpning av teorin i en stor laborationsuppgift.

Syllabus

Principles for compilers and interpreters. The compilation process. Semantic checking. Symbol tables and internal representation of programs. Handling and classification of errors during the different phases of compilation.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1372/2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys.

Påbyggnad

2G1107 Datorsystemarkitektur och 2G1117 Semantik för programspråk.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes: A.W. Appel, Modern compiler implementation in (Java/C), Cambridge University Press, 1997.

Anmälan

Övrigt

Kursen ges troligen endast som läskurs under 99/00.

Machine independent and machine dependent optimization and code generation.

Tools for compiler construction.

How a compiler implements important mechanisms in programming languages as scope, extent, storage classes, procedure calls, parameter passing, types, objects, polymorphism, co-routines, in-line functions, macros, generics, exceptions.

Linkers, run-time libraries, debuggers, garbage collectors.

Application of the theory in a large laboratory assignment.

Prerequisites

The course

2D1372/2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis or the equivalent

Follow up

2G1107 Computer Systems Architecture and 2G1117 Semantics for Programming Languages.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).

Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: A.W. Appel, Modern compiler implementation in (Java/C), Cambridge University Press, 1997.

Other

The course will probably be offered only as a self-study course in 99/00.

2D1378 Text- och bildbehandling

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1378

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar olika datorstöd för dokumentframställning och algoritmer som dessa bygger på.

Mål

Kursens mål är att

- ge studenterna ökad kunskap om och förståelse för *skrivregler och konventioner* för utformning av text och bilder,
- ge studenterna kännedom om och erfarenhet av *datorstöd för dokumentframställning*,
- studenterna ska få *överblick över tillämpningar* där dokumenthantering utgör en viktig del inför fortsatta studier eller yrkesverksamhet inom området,

Text and Image Processing

Kursansvarig/Coordinator

Staffan Romberger,
srom@nada.kth.se
Tel. 08-790 8164

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 28 h

Abstract

Second course in computer science focusing on computer support of different types for the production of documents and algorithms that the support systems rely on.

Aim

The goals of the course are to give the students

- better knowledge of and understanding for writing rules and conventions for the design of text and images,
- knowledge of and experience from

- studenterna ska inhämta kunskap om *algoritmer och metoder i text- och bildbehandling* för att studenterna ska
 - få en bättre förmåga att med rationella metoder själva framställa snygga dokument,
 - kunna utnyttja tillämpningar som bygger på olika algoritmer och metoder inom text- och bildbehandling och kunna använda dessa metoder i egen utveckling.

Kursinnehåll

Typografi: typografisk terminologi, sättteknikens historia, egenskaper hos teckensnitt, skrivregler, typografiska tumregler, synsinnet och läslighet.

Ordbehandling: funktioner i ordbehandlare, speciella dokumenttyper och dokumentdelar (uppsatser, artiklar, stordia, blanketter m.m.; formler, tabeller, program, litteraturförteckning m.m.) (MSWord, TeX/Latex).

Dokumentframställning och elektronisk utgivning: överföring, arkivering och administration av dokument, hypertext, datorstöd för författande, språkstöd.

Metoder och algoritmer: teckenkoder, skriftsystem, textsökning, rad- och sidplanering, avstavning, kodning av utformning och struktur (SGML, HTML).

Bildbehandling: lagringsformat, komprimering, bildbehandlingsoperationer för svartvitt och färg, program för bildbehandling och konstruktion av illustrationer.

Läsning och skrivning: teckenigenkänning (OCR), sidbeskrivningsspråk (Postscript), rastrering.

Utrustning: bildläsare, bildskärmar, laserskrivare, fotosättare.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2D1310 Programmeringsteknik, 2D1340 (eller 2D1341) Introduktion till datalogi, 2D1342 Programkonstruktion, 2D1343 Datalogi.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 1,5 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2,5 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat vid institutionen.

Anmälan

computer support for the production of documents,

- an overview of applications where document handling is an important part in preparation for further studies or vocational work within the field,
- knowledge of algorithms and methods for text and image processing

so that they will be able to

- use rational methods for producing well designed documents,
- use application programs using different algorithms and methods for text and image processing and to use these methods for new applications.

Syllabus

Typography: typographic terminology, the history of typesetting, characteristics of different typefaces, writing rules, typographic rules, vision and legibility.

Word processing: functions in word processors, special types of documents and parts of documents (term papers, articles, overheads, forms etc; formulas, tables, programs, references etc.) (MSWord, TeX/Latex).

Document preparation and electronic publishing: transfer, archiving, and administration of documents, hypertext, computer support for writing, language support.

Methods and algorithms: character coding, writing systems, text search, line and page breaks, hyphenation, coding of design and structure of documents (SGML, HTML).

Image processing: storage formats, compression, image processing operations for grey-scale and color, programs for image processing and design of illustrations.

Reading and writing: optical character recognition (OCR), page description languages (Postscript), rasterization.

Hardware: scanners, computer screens, laser printers, photo setters.

Prerequisites

A course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342).

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 1.5 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2.5 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99 material produced at the department was used.

2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1381

Industrial Applications of Artificial Intelligence

Kursansvarig/Coordinator
Rand Waltzman, rand@nada.kth.se
Tel. 08-790 6337
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 36 h

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi där studenterna lär sig att utnyttja metoder från AI-området på problem inom det egna tillämpningsområdet.

Mål

Kursens mål är att

- ge en introduktion till några av de viktigaste verktygen och teknikerna som används inom artificiell intelligens i ett brett urval av industriella tillämpningar,
- låta studenterna bekanta sig med ett flertal tillämpningssystem inom olika områden som illustrerar användningen av dessa verktyg och tekniker och ger studenterna en känsla för inom vilka områden de kan tillämpas,
- ge en grundlig orientering om den omfattande litteraturen inom området och hur den används på ett effektivt sätt.

Sammanfattningsvis:

Målet är att ge studenterna kunskap som kan hjälpa dem att identifiera potentiella tillämpningar inom deras specialområden och att på ett effektivt sätt skaffa de ytterligare detaljkunskaper och verktyg som de behöver för att kunna lösa egna problem.

Kursinnehåll

Illustrationer av användningen av etablerade tekniker såsom semantiska nät, regelbaserad programmering, logikprogrammering, automatisk planering och automatisk inlärning (inkl. neurala nät) i ett antal existerande tillämpningssystem.

Förkunskaper

Erfarenhet av datorer i allmänhet och god programmeringsförmåga i åtminstone ett programspråk. Kursen är ämnad för teknologer i högre årskurser, för doktorander och för yrkesverksamma inom teknik, kemi och biologi.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat vid institutionen.

Abstract

Advanced course in computer science where the students learn to use methods from AI to solve problems from their own application areas.

Aim

The goals of the course are to

- introduce both professionals in and students of engineering, chemical, and biological sciences to some of the most important artificial intelligence tools and techniques currently being used in a broad range of industrial applications,
- to expose the students to a significant number of actual applications systems in a variety of areas that will illustrate the use of these tools and techniques and give the students some feeling for their range of application,
- thoroughly orient the students to the extensive literature in the field and its effective use.

In summary:

The goal is to provide the students with knowledge that will help them identify potential applications in their own specialties and efficiently acquire the more detailed knowledge and tools they will need to solve their problems.

Syllabus

Illustrate the use of established techniques such as semantic nets, rule based programming, logic programming, automatic planning, and machine learning (including neural nets) in a variety of existing applications systems.

Prerequisites

Experience with computers in

Anmälan

general and a good knowledge of at least one programming language. This course is designed for advanced undergraduate students, graduate students, and professionals in the engineering, chemical, and biological sciences.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Laboratory assignments (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99 course material produced at the department was used.

2D1400 Interaktiva medier för datatekniker

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1400

Kursen går på Grafiska Institutet

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som integrerar det konstnärliga skapandet med det datatekniska arbetet.

Mål

Kursens mål är att ge

- kännedom om konstnärliga och estetiska aspekter på design för olika medier

för att studenterna ska

- bredda sina insikter,
- kunna samarbeta med experter inom grafisk design, men även i viss utsträckning själva kunna ge det de producerar en tilltalande utformning.

Kursinnehåll

Webben som informations- och kommunikationsmedium. Bilden som medium och uttrycksform, programvara. Video som medium och uttrycksform, programvara. Musik som medium och uttrycksform, programvara. Tredimensionell presentation, programvara. Interaktiva media, programvara. Övningsuppgifter och små projekt, där uttrycket är väl så viktigt som tekniken. En större slutuppgift som förenar mediaformer.

Förkunskaper

Kursen förutsätter förkunskaper motsvarande minst 120 poäng på Datateknikprogrammet eller motsvarande.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Interactive Media for Computer Scientists**Kursansvarig/Coordinator**

Yngve Sundblad,
yngve@nada.kth.se
Tel. 08 – 790 7147

Kursuppläggning/Time Period**Abstract**

Advanced course in computer science integrating artistic creation with the work of the computer scientist

Aim

The goal of the course is to give the students

- insights into artistic and esthetic aspects on design for different media

so that they will

- broaden their perspectives
- be able to cooperate with experts in graphical design, but also to some extent give an attractive design to what they produce themselves

Syllabus

The web as information and communication medium. The picture as a medium and as a mean of expression, software. Video as a medium and as mean of expression, software. Music as a medium and as a mean of expression, software. Three dimensional presentation, software. Interactive media, software. Exercises and small projects where expression is as important as technique. A project that unites different media.

Prerequisites

At least 120 credits from the D-

Kursfordringar

Övningsuppgifter och projekt (PRO1; 5 p).

Anmälan

Övrigt

Begränsat deltagarantal.

2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1406/

Kortbeskrivning

En avancerad kurs som ger grunderna inom det multidisciplinära området människa-datorinteraktion.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om hur människans förutsättningar bör påverka utformningen av interaktiva datorsystem
- erfarenhet av att tillämpa denna kunskap

för att studenterna ska

- inse vikten av att konstruera system som är anpassade till användaren.

Kursinnehåll

Användbarhetsbegreppet, designprinciper, utvärdering, sociala frågor. Undervisningen bygger på problembaserad inläring, vilket förutsätter att studenterna huvudsakligen arbetar självständigt och i grupp.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2I1130 Kognitionspsykologi samt någon av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1340/2D1341 Introduktion till datalogi, 2D1343 Datalogi, 2D1344 Grundläggande datalogi.

Påbyggnad

2D1410 Användarcentrerad programutveckling,
2D1416 Språkteknologi, 2D1418 Datorstöd för samarbete.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 1 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

program.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A project (PRO1; 5 cr.).

Other

The number of students is limited.

Fundamentals of Human-Computer Interaction

Kursansvarig/Coordinator

Kai-Mikael Jää-Aro,

kai@nada.kth.se

Tel. 08-790 6279

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 18 h

Lektioner/Lessons 2 h

Övningar/Tutorials 5 h

Abstract

Advanced course focusing on human-computer interaction.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of how human factors should influence the design of interactive computer systems
- experience in the application of this knowledge

so that they will

- realize the importance of designing systems that are adapted to the user.

Syllabus

Usability, design principles, evaluation, social issues.

The teaching uses problem based learning, which requires the students to mostly work independently and in groups.

Prerequisites

2I1130 Cognitive Psychology and one of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1340/2D1341 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of Computer Science or the equivalent.

Follow up

2D1410 User Centered Program Development, 2D1416 Language Engineering, 2D1418 Computer Support for Cooperative Work.

Requirements

A written examination (TEN1; 1 cr.).

Computer assignments (LAB1; 3 cr.).

Övrigt

Kursen ges första gången läsåret 99/00. Kurserna 2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktscurs och 2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs ersätter då kursen 2D1965 Människa-datorinteraktion.

Required Reading

To be announced at course start.

Other

The course will be given for the first time in 99/00. The courses 2D1365 Overview of Human Computer Interaction and 2D1406 Fundamentals of Human-Computer Interaction will replace the course 2D1965 Human-Computer Interaction.

2D1410 Användarcentrerad programutveckling

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4, I3
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1410

User Centered Program Development**Kursansvarig/Coordinator**

Ann Lantz, alz@nada.kth.se

Tel. 08-790 6817

Kursuppläggning/Time Period

3, 4 Föreläsningar/Lectures 34 h

Laborationer/Lab work 9 h

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i människa-datorinteraktion som behandlar metoder för användarmedverkan vid programsystemutveckling och där metoderna används i ett projekt.

Abstract

Advanced course in human-computer interaction focusing on methods for user participation in program system development. The methods are used in a project.

Mål

Kursens mål är att

- ge kunskap och erfarenhet av metodik, såväl humanvetenskaplig som datavetenskaplig, för att systematiskt inkludera slutanvändare i alla faser av programsystemutveckling,
- ge fördjupad kunskap om design av användargränssnitt för att studenterna ska
- kunna i samarbete med andra utvecklare med andra kompetenser och med användare utforma och genomföra en projektidé.

Aim

- The goals of the course are to give the students knowledge of and experience in human-oriented as well as computer-oriented methods for including end-users in all phases of program system development, deeper knowledge of design of user interfaces
- so that they will be able to design and implement a project idea in cooperation with designers with other competences and with users.

Kursinnehåll

Genomgång av olika discipliners sätt att arbeta användarcentrerat samt kritisk granskning av metoder för användarmedverkan i prototyp-specifikations- och genomförandefaser av programsystemutveckling. De ingående metoderna beskrivs och diskuteras i form av skriftliga rapporter.

Genomförande av ett programutvecklingsprojekt med användarmedverkan i alla stadier av utvecklingen. Projektet genomförs i en iterativ process: designidé - "snabbutvecklad" prototyp - implementation av en användbar tillämpning. Under projektets gång görs muntliga redovisningar, vid projektets slut görs en skriftlig redovisning samt en demonstration med flera media.

Syllabus

What it means to work user centered within different disciplines. Study and critical assessment of methods for user participation in the phases of prototyping, specification, and implementation. The methods are described and discussed in written reports. A programming project with user participation in all stages is carried through. The project is accomplished as an iterative process: design idea-rapid prototype-implementation of a useful application. During the project work the students make oral presentations and at the end of the project the students make a written presentation and a demonstration using several media.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1406 Människa-datorinteraktion grundkurs.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar**Prerequisites**

The course 2D1406 Fundamentals

Uppsats med seminarieredovisning, muntlig diskussion samt deltagande vid ett forskningsförsök (SEM1; 2 p).
Projektarbete som redovisas muntligt, skriftligt och vid en presentation med flera media (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat vid institutionen.

Anmälan

Övrigt

Deltagarantalet är begränsat till 30 teknologer.

of Human-Computer Interaction or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Course paper including presentation at a seminar and participation as a subject in a research project (SEM1; 2 cr.).

Project work including oral and written presentations and a multimedia demonstration (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99 course material produced at the department was used.

Other

A maximum of 30 technology students can be admitted.

2D1413 Avancerad grafik och interaktion

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1413

Advanced Graphics and Interaction

Kursansvarig/Coordinator

Lars Kjeldahl, lassekj@nada.kth.se
Tel. 08-790 8159

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures: 60 h
Laborationer/Lab work: 12 h

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi med inriktning på avancerad datorgrafik och interaktion.

Abstract

Advanced course in computer science focusing on computer graphics and interaction.

Mål

Kursens mål är att ge kunskap om

- avancerade metoder inom datorgrafik såsom visualisering och animering,
- avancerade metoder för interaktion såsom 3D-interaktion och multimodala gränssnitt
- metodernas användbarhet och begränsningar

för att studenterna ska kunna

- självständigt tillämpa vedertagna metoder för avancerad grafik och interaktion,
- delta i utvecklingen av nya metoder för avancerad grafik och interaktion.

Aim

The goals of the course are to give the students knowledge about

- advanced methods in computer graphics such as visualization and animation,
- advanced methods for interaction such as 3D interaction and multimodal interfaces,
- the usefulness and limitations of these methods

so that they will be able to

- use established methods in advanced graphics and interaction,
- take an active part in the development of new methods in advanced graphics and interaction.

Kursinnehåll

Animering: Olika metoder för att beskriva animering, objektorientering och begränsningar (constraints) för animering, verktyg för att bygga animering. Successiva övergångar mellan bilder (morphing).

Rendering: Texturavbildning, olika metoder för att skapa fotorealistiska bilder, såsom strålföljning, strålningsmetoden (radiosity) och fraktala metoder. Färg. Programpaket, f n Open GL.

3D-interaktion och virtuell verklighet (VR): Olika modeller för 3D-interaktion, utrustning för 3D och VR, möjligheter och begränsningar med VR, metoder och verktyg.

Syllabus

Animation: Methods for describing animation, object orientation and constraints for animation, tools for making animation. Morphing.

Rendering: Textures, methods for making photo realistic images such as ray tracing, radiosity, and fractal

Multimodala gränssnitt: Flera samtidiga moder vid interaktion, ljudgränssnitt.

Laborationer: VR, ljud, animering, rendering.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering eller 2D1323 Datorgrafik med interaktion.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 1 p).

Laborationsuppgifter (LAB2; 1 p).

Laborationsuppgifter (LAB3; 1 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat vid institutionen, men 99/00 kommer troligen någon kursbok att användas.

Anmälan

methods. Color. Program packages, E.g. Open GL.

3D interaction and virtual reality (VR): Models for 3D interaction, hardware for 3D and VR, possibilities and limitations of VR, methods and tools.

Multi-modal interfaces: Several concurrent modes in interaction, audio interfaces.

Lab work: VR, sound, animation, and rendering.

Prerequisites

One of the courses

2D1353 Graphics and Interaction Programming or 2D1323 Computer Graphics and Interaction.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.).

Laboratory assignments (LAB1; 1 cr.).

Laboratory assignments (LAB2; 1 cr.).

Laboratory assignments (LAB 3; 1 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99 material produced at the department was used, but in 99/00 we plan to use a course book.

2D1416 Datorstöd för samarbete

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1416

Computer Support for Cooperative Work

Kursansvarig/Coordinator

Kerstin Severinson-Eklundh,

kse@nada.kth.se

Tel. 08-790 9103

Kursuppläggning/Time Period

3, 4

Föreläsningar/Lectures 60 h

Laborationer/Lab work 15 h

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar datorstöd för samarbete.

Mål

Kursens mål är att ge

- inblick i hur vi människor samarbetar och hur samarbete kan studeras,
- kunskap om hur datorstöd kan användas för såväl synkront som asynkront samarbete,
- inblick i forskning inom området

för att studenterna ska kunna

- tillsammans med personer från andra discipliner delta i projekt där datorstöd för samarbete utvecklas.

Kursinnehåll

Samarbete: Hur människor samarbetar och hur samarbete kan studeras.

Abstract

Advanced course in computer science focusing on computer support for cooperative work.

Aim

The goals of the course are to give the students

- insight into how humans cooperate and how cooperation can be studied,
- knowledge of how computer support can be used for synchronous as well as asynchronous cooperation

so that they will be able to

- take part in projects with developers from other disciplines where computer support for

Synkront och asynkront samarbete. Betydelsen av avståndet mellan dem som samarbetar.

Datorstöd för olika former av samarbete. Tekniska problem, såsom läsning och versionshantering. Människans reaktioner.

Tillämpningar: Mötesystem, delade editorer, distansundervisning, ärendehanteringssystem m.fl.

Effekter av användning av datorstöd för samarbete på individer, grupper och samhälle.

Laborationer: Ett antal små laborationer där olika system används samt en stor laboration.

Kursens innehåll och uppläggning bestäms med utgångspunkt från studenterna och pågående aktiviteter vid institutionen.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat vid institutionen.

Aumälan

cooperative work is developed.

Syllabus

Cooperation: How humans cooperate and methods for studying cooperation. Synchronous and asynchronous cooperation. The significance of distance between persons who cooperate.

Computer support for different kinds of cooperation. Technical problems such as locking and version handling. Human reactions.

Applications. Meeting systems, shared editors, distance education, work-flow management et al.

Effects of using computer support on individuals, groups, and society.

Lab work. A number of small labs where different systems are used and one larger lab.

Course planning is done considering the students and the activities at the department.

Prerequisites

2D1406 Fundamentals of Human-Computer Interaction.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.).

Laboratory work (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99 material produced at the department was used.

2D1418 Språkteknologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1418

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar språkteknologi, datorstöd för behandling av naturligt språk.

Mål

Kursens mål är att ge

- kännedom om lingvistiska och statistiska metoder för språkförståelse och språkgenerering,
- exempel på ett antal verkliga tillämpningar för att studenterna ska
- inse språkteknologins möjligheter och begränsningar.

Kursinnehåll

Language Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Hercules Dalianis,
hercules@nada.kth.se
Tel. 08/790 9105

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 42 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Advanced course in computer science focusing on natural language processing and linguistics.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge about linguistic and statistical methods for understanding and generating natural language,
- examples of some real applications so that they will be able to

Tillämpningsområden:

- användardialog i naturligt språk,
- textgranskning (t.ex. rättstavning, grammatikkontroll, stilkontroll),
- sökning, sållning och sammanfattning av information (t.ex. information spridd över Internet),
- datorstödd och automatisk översättning.

Tekniker:

- lingvistiska metoder (syntaxanalys, grammatik),
- statistiska metoder (korpus, frekvensordlistor, grafotaktiska tabeller etc.).

Språkförståelse på ordnivå, satsnivå och textnivå.

Teori:

Grunder i lingvistik och diskursanalys. Algoritmer och datastrukturer för kompakt lagring och uppslagning i ordlistor.

Förkunskaper

Motsvarande någon av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1340/2D1341 Introduktion till datalogi, 2D1343 Datalogi, 2D1344 Grundläggande datalogi samt 5B1506 Matematisk statistik.

Förkunskaper i formella språk motsvarande

2D1372/2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys är önskvärt men inte nödvändigt.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;2p)

Laborationsuppgifter (LAB1;2p)

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen Läsåret 98/99 användes B. Sigurd: Språk och språkforskning, Studentlitteratur, 1991 samt material producerat vid institutionen.

Anmälan

- realize the possibilities and limitations of language engineering.

Syllabus**Application areas**

- user dialogue using natural language,
- text revision such as spelling checkers, grammar checkers, style checkers.
- searching, filtering, and summarizing information (e.g. information on the Internet),
- computer supported and automatic translation.

Techniques

- linguistic methods (syntax analysis, grammar)
- statistical methods (corpus, frequency glossaries, grafotactical tables etc.)

Language understanding at word level, sentence level and text level.

Theory

Fundamentals of linguistics and discourse analysis. Algorithms and data structures for compact storage and retrieval in glossaries.

Prerequisites

One of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1340/2D1341 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of Computer Science plus 5B1506 Mathematical Statistics. Knowledge of formal languages corresponding to 2D1372/2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis is useful but not necessary.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).

Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: B. Sigurd: Språk och språkforskning, Studentlitteratur, 1991 and material produced at the department.

2D1420 Datorseende, grundkurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	D3, D4, E4, F4, L4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish

Computer Vision, Basic Course**Kursansvarig/Coordinator**

Tony Lindeberg, tony@nada.kth.se
Tel. 08-790 6205

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 48 h
Laborationer/Lab work 12 h

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar grundläggande teori, modeller och metoder för bildanalys och datorseende.

Mål

Kursens mål är att

- ge kunskap om grundläggande teori, modeller och metoder för bildanalys och datorseende

för att studenterna ska

- känna till grundläggande möjligheter och begränsningar för bildanalys och datorseende, och därmed kunna avgöra vilka problem inom t.ex. industriella och medicinska tillämpningar som kan lösas med dessa teknologier,
- kunna implementera och analysera enkla system för automatisk bildanalys och datorseende,
- kunna läsa och tillgodogöra sig litteratur inom området.

Kursinnehåll

Översikt om mål och metoder för bildanalys och datorseende.

Orientering om biologiskt seende och visuell perception.

Grundläggande bildanalys: signalteoretiska metoder, filtrering, bildförbättring, bildrekonstruktion, segmentering, klassificering, representation.

Grundläggande datorseende: multiskalrepresentation, detektion av kanter och andra särdrag.

Egenskaper hos perspektivavbildningen.

Belysningsmodeller. Textur. Stereo. Rörelse.

Objektigenkänning. Bildkompression.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper motsvarande basblockets kurser i matematik, datalogi och numerisk analys.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes

R. Gonzalez & R. Woods: Digital image processing, Addison-Wesley, 1992 och V. Nalwa: A guided tour of computer vision, Addison-Wesley, 1993.

Anmälan

Övrigt

Om flera studenter så begär kan kursen ges på engelska.

Abstract

Advanced course in computer science focusing on basic theory, models, and methods for image analysis and computer vision.

Aim

- The goal of the course is to give the students knowledge about the basic theory, models and methods of image analysis and computer vision, good knowledge of some methods in image analysis and computer vision, practical experience from automatic treatment of image information, training in experimental evaluation of algorithms for image analysis and documentation of results from experimental investigations
 - so that they will know the basic capabilities and limitations of image analysis and computer vision, and hence be able to identify practical problems, e.g. in industrial or medical applications, that are amenable to these technologies, be able to implement and analyze, and evaluate basic systems for automatic image analysis and computer vision, be able to read and understand literature in the field.

Syllabus

Overview of goals and methods of image analysis and computer vision. Introduction to biological vision and visual perception.

Basic image analysis: signal theory, filtering, image enhancement, image reconstruction, segmentation, classification, representation.

Basic computer vision: multi-scale representation, detection of contours and other features.

Perspective projection.

Illumination models. Texture.

Stereo. Motion.

Object recognition. Image compression.

Prerequisites

The courses in the basic block on Mathematics, Computer Science and Numerical Analysis.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.).

Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: R. Gonzalez & R. Woods: Digital image processing, Addison-Wesley, 1992

2D1426 Robotik och autonoma system

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4
Valbar för/Elective for	D3, D4, E4, F4, M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1426

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar det breda, interdisciplinära området robotik och där deltagarna bygger och programmerar en autonom robot.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om grundläggande begrepp och teknologier inom det breda, interdisciplinära området robotik,
- erfarenhet av att bygga och programmera en autonom robot för att studenterna ska
- kunna bedöma möjligheter och begränsningar för dagens robotteknologi,
- själva kunna implementera robotar som utför relativt enkla och väldefinierade uppgifter.

Kursinnehåll

Kursen är baserad på att i projektform bygga och programmera en rörlig liten autonom robot som utför bestämda uppgifter.

Kursdeltagarna ska, i grupper om två, praktiskt implementera ett specifikt beteende hos den enkla roboten genom att integrera enkla perceptions- och manipulationsmekanismer hos roboten. Kursen avslutas med en tävling mellan deltagarnas robotar.

Den teoretiska delen omfattar grundläggande begrepp inom robotik, kinematik, navigering och digital styrning. Den praktiska delen inkluderar studier av sensorer och manipulatorer; mikrostyrkretsar, deras uppbyggnad och programmering, samt konkreta råd om byggprojektet.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper motsvarande basblockens kurser i matematik, datalogi, mekanik och digital elektronik samt kursen 2G1101 Datorteknik ak. En nyttig, men ej obligatorisk, förkunskap för den praktiska kursdelen är kursen 2E1200 Reglerteknik.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Projektuppgift (LAB1; 3 p).

and V. Nalwa: A guided tour of computer vision, Addison-Wesley, 1993.

Other

If requested by several students the course may be given in English.

Robotics and Autonomous Systems

Kursansvarig/Coordinator

Mattias Bratt, bratt@nada.kth.se
Tel. 08-790 6204

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 16 h
Laborationer/Lab work 60 h

Abstract

Advanced course in computer science focusing on the broad, interdisciplinary field of robotics where the students build and program an autonomous robot.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge about the basic concepts and technologies in the broad and interdisciplinary field of robotics,
- experience of building and programming an autonomous robot, so that they will
- have a general idea about the possibilities and limitations for robot technology of today,
- be able to implement robots for performing relatively simple and well defined tasks.

Syllabus

During the course a small, mobile, autonomous robot for performing certain tasks is built. This work is done as a project. The participants in the course work in pairs on the practical implementation of a specific behavior of this simple robot by integration of simple mechanisms for perception and manipulation of the robot. At the end of the course there is a contest between the robots that the participants have constructed. The theoretical part of the course deals with fundamental concepts in robotics, kinematics, navigation and digital control. The practical part of the course includes studies of sensors and manipulators, the construction and programming of microcontrollers, and concrete advice on the building project.

Prerequisites

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat vid institutionen.

Anmälan

Övrigt

Deltagarantalet är begränsat till 15-20. Kursen schemaläggs ej centralt. Om flera studenter så begär kan kursen ges på engelska.

Basic knowledge corresponding to the courses during the first five semesters in mathematics, computer science, mechanics, and digital electronics, and the course 2G1101 Computer Hardware Basics, general course. A useful, but not mandatory, prerequisite for the practical part of the course is the course 2E1200 Automatic Control, general course.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).

Project assignments (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99 course material produced at the department was used.

Other

A maximum of 15-20 students can be admitted. The course will not be on the central schedule. If requested by several students the course may be given in English.

2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4
Valbar för/Elective for	B3, D3, D4, E3, F4, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1432/

Artificial neural networks and other learning systems

Kursansvarig/Coordinator

Örjan Ekeberg, orjan@nada.kth.se
Tel. 08-790 6901

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 26 h
Laborationer/Lab work 20 h

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar artificiella neuronnät (ANN) och andra lärande och självorganiserande system

Mål

Kursens mål är att

- Ge grundläggande kunskaper om ANN-baserade och andra inlärningsbaserade metoder samt för att studenterna ska
- få en förståelse för den tekniska potentialen samt fördelar och begränsningar hos dagens lärande och självorganiserande system.

Kursinnehåll

Taxonomi och grundläggande begrepp för lärande system. Översikt över lärande och självorganiserande algoritmer. Något om biologiska nervsystem och informationsbearbetning. De vanligaste ANN-arkitekturerna och inlärningsalgoritmerna för övervakad och oövervakad inlärning. Förstärkningsinlärning ("reinforcement learning"). Principer för representation i neuronnät.

Abstract

An advanced course in computer science focusing on artificial neural networks (ANN) and other learning and self-organizing systems.

Aim

The goal of the course is to give the students

- basic knowledge about techniques based on ANN and other learning methods and practical experience of using such methods so that they will be able to
- understand the technical potential as well as the advantages and limitations of present learning and self-organizing systems.

Syllabus

Taxonomy and basic concepts concerning learning systems. Overview of learning and self-organizing algorithms. Short introduction to biological nervous

Maskinvaruarkitekturer för neurala beräkningar (neurochips och neurodatorer). ANN i robotik samt andra tekniska tillämpningar av lärande system inom områden som mönsterigenkänning, kombinatorisk optimering och diagnos. En orientering av genetiska algoritmer.

Förkunskaper

Motsvarande de för D, E eller F obligatoriska kurserna i matematik, numeriska metoder och datalogi.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1, 3 p).

Laborationsuppgifter (LAB1, 1 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen.

Anmälan

Övrigt

Se kursinfo på webben: www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1432

Kursen ges första gången läsåret 99/00. Kurserna 2D1432 Artificiella neuronät och andra lärande system och 2D1434 Neuronäts- och biomodellering ersätter då kursen 2D1430 Artificiella neuronät och neurofysiologi.

systems and information processing. The most well known ANN-architectures and algorithms for supervised and unsupervised learning. Reinforcement learning. Principles for neural network representation. Hardware architectures for neural computations (neural chips and neural computers). ANN in robotics and other technical applications of learning systems within fields such as pattern recognition, combinatoric optimization, and diagnosis.

Prerequisites

The mandatory courses in mathematics, numerical analysis and computer science for D, E, och F-students or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.).

Laboratory assignments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department

Other

Please check for info at www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1432

The course will be given for the first time in 99/00. The courses 2D1432 Artificial Neural Networks and Other Learning Systems and 2D1434 Mathematical Modelling of Biological Systems will then replace the course 2D1430 Artificial Neural Networks and Neural Physiology.

2D1434 Neuronäts- och biomodellering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, D3, D4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1434

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar matematisk modellering och simulering av nervceller och nervcellsnät samt av andra fysiologiska och biokemiska strukturer och processer.

Mål

Kursen mål är att

- ge grundläggande kunskaper om matematisk modellering av biologiska system och processer. I första hand behandlas nervceller och nervsystemet, men exempel på andra system

Mathematical modelling of biological systems

Kursansvarig/Coordinator

Anders Lansner, ala@sans.kth.se
Tel. 08-790 6210

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 26 h
Laborationer/Lab work 20 h

Abstract

Advanced course in computer science focusing on mathematical modelling and simulation of nerve cells, networks of nerve cells and other physiological and biochemical structures and processes.

Aim

The goal of the course is to give the students

- basic knowledge about mathematical modelling of biological systems

kommer också att ges
för att studenterna ska

- få kännedom om tillgängliga metoder inom området samt en förståelse för den tekniska potentialen och begränsningarna hos dessa.

Kursinnehåll

Metoder för modellering och simulering av nervceller och nervcellsnät. Något om enzym- och farmakokinetik samt farmakodynamik. Metoder för modellering av intracellulära processer och cellsignaler. En genomgång av några aktuella teorier och modeller för neural informationsbearbetning med avseende på bl a perception, inlärning, minne, beteendeselektion och motorik.

Förkunskaper

Motsvarande de obligatoriska kurserna i matematik, numeriska metoder och datalogi samt därutöver de två kurserna 7E1200 Cell- och Molekylärbiologi och 7E1201 Neurovetenskap.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1, 3 p).
Laborationsuppgifter (LAB1, 1 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen

Anmälan

Övrigt

Kursen ges första gången läsåret 99/00. Kurserna 2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system och 2D1434 Neuronnät- och biomodellering ersätter då kursen 2D1430 Artificiella neuronnät och neurofysiologi.

2D1440 Avancerade algoritmer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1440

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i gränsområdet datalogi/diskret matematik som behandlar moderna tekniker för konstruktion av effektiva algoritmer.

and processes,
so that they will

- have knowledge of available methods in the field and an understanding for the technical potential and limitations of these methods.

Syllabus

Methods for modelling and simulation of nerve cells and networks of nerve cells. Kinetics of enzymes and drugs, dynamics of drugs. Methods for modelling of cellular processes and cell signals in other systems and organisms (pancreas, blood, yeast cells). The functional organization of the nervous system and related models and theories for perception, memory, selection of behavior and movement.

Prerequisites

The mandatory courses in mathematics, numerical analysis and computer science or the equivalent and the following two courses: 7E1200 Molecular Biology and 7E1201 Neuro-Science.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department

Other

The course will be given for the first time in 99/00. The courses 2D1432 Artificial Neural Networks and Other Learning Systems and 2D1434 Mathematical Modelling of Biological Systems will then replace the course 2D1430 Artificial Neural Networks and Neural Physiology.

Advanced Algorithms

Kursansvarig/Coordinator

Johan Håstad, johanh@nada.kth.se
Tel. 08-790 6289

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h

Abstract

Advanced course focusing on areas on the border between computer science and discrete mathematics and covering modern techniques for construction of efficient algorithms.

Mål

Kursen mål är att

- öka förståelsen för effektiva beräkningar genom att förmedla moderna tekniker för konstruktion av effektiva algoritmer för centrala beräkningsproblem

för att studenterna ska

- kunna konstruera och utvärdera datorprogram som effektivt utnyttjar datorresurser.

Kursinnehåll

Kursen kommer att beskriva och analysera (dock inte implementera) ett antal algoritmer för diskreta beräkningsproblem och är avsedd för elever med ett intresse inom gränstrakterna datalogi/diskret matematik. Några av nedanstående beräkningsproblem kommer att diskuteras.

Primalitet hos heltal.

Faktorisering av heltal.

Snabb multiplikation av stora heltal.

Flöden i nätverk.

Matchning i grafer.

Sökning och sortering i olika beräkningsmodeller.

Handelsresandens problem.

Hitta par av närläggna punkter i planet.

Förkunskaper

En av kurserna 5B1203/5B1204 Diskret matematik och 5B1302 Algebra och kombinatorik samt en av kurserna 2D1352/2D1353 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet och 2D1354 Algoritmer och komplexitet eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes T. Cormen, C. Leiserson & R. Rivest, Introduction to algorithms, MIT Press, 1994 och D. Kozen, The design and analysis of algorithms, Springer, 1992.

Anmälan**Aim**

The goal of the course is to give the students

- a better understanding of efficient computations by introducing modern techniques for the construction of efficient algorithms for central computational problems so that they will be able to
- design and evaluate programs that use computer resources efficiently.

Syllabus

The course is intended for students with an interest in the areas computer science and discrete mathematics. It will describe and analyze (but not implement) a number of algorithms for discrete computational problems. Some of the following computational problems will be discussed.

Primality of integers.

Factorization of integers.

Fast multiplication of large integers.

Network flow.

Matching in graphs.

Searching and sorting in different computational models.

The travelling salesman problem.

Finding pairs of proximate points in the plane.

Prerequisites

One of the courses

5B1203/5B1204 Discrete Mathematics and 5B1302 Algebra and Combinatorics, basic course and one of the courses

2D1352/2D1353 Algorithms, Data Structures, and Complexity and

2D1354 Algorithms and Complexity or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written exercises (OVN1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: T. Cormen, C. Leiserson & R. Rivest, Introduction to algorithms, MIT Press, 1994 and D. Kozen, The design and analysis of algorithms, Springer, 1992.

2D1443 Parallella beräkningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1443

Parallel Computations**Kursansvarig/Coordinator**

Jens Lagergren, jensl@nada.kth.se
Tel. 08-790 7327

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 30 h
Kursen ges vartannat år. Ges ej 99/00.

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i teoretisk datalogi som behandlar den parallella beräkningsmodellen PRAM.

Mål

Kursen mål är att

- ge en orientering om den parallella beräkningsmodellen PRAM (Parallel Random Access Machine) samt så kallade NC-algoritmer

för att studenterna ska

- få en fördjupad förståelse för begreppet parallellitet,
- kunna konstruera och analysera NC-algoritmer,
- kunna läsa forskningsartiklar från området.

Kursinnehåll

Kursen kommer att beskriva PRAM-modellen. I denna arbetar ett antal processorer synkront i en slinga: läs-tänk-skriv. Med den tid en PRAM algoritmer kräver menas antalet läs-tänk-skrivfaser. En algoritmer är en NC algoritmer om den använder högst tiden $O(\log k \cdot n)$ och högst $O(nc)$ processorer på varje indata av storlek n (där k och c är konstanter). Kursen börjar med att introducera modellen och ett antal tekniker. Bland dessa tekniker kan nämnas pointer jumping, accelerated cascading och symmetry breaking. Därefter studeras parallella algoritmer för problem av ungefär samma typ som på en vanlig algoritmkurs. Här kan nämnas algoritmer för: listor, evaluering av uttryck, sökning och sortering, undre gränser för sökning och sortering (i jämförelsemodell), grafer, strängar och aritmetik. I mån av tid behandlas även probabilistiska parallella algoritmer och undre gränser för parallella PRAM algoritmer (generella).

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2D1352/2D1353 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet och 2D1354 Algoritmer och komplexitet.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes J. JáJá: An introduction to parallel algorithms, Addison Wesley, 1992.

Anmälan

Övrigt

Kursen ges vartannat år. Ges ej 99/00.

Abstract

Advanced course in theoretical computer science focusing on the parallel computational model PRAM.

Aim

The goal of the course is to give the students

- an orientation on the parallel computational model PRAM (Parallel Random Access Machine) and so called NC algorithms.

so that they will be able to

- get a deeper understanding of the concept parallelity,
- design and analyze NC algorithms,
- read research articles from the area.

Syllabus

The course will describe the PRAM model. In this model a number of processors work synchronously in a loop: read-think-write. The time that a PRAM algorithm demands is the number of read-think-write phases. An algorithm is called a NC algorithm if it uses at most the time $O(\log k \cdot n)$ and at most $O(nc)$ processors on any input data of size n (where k and c are constants). The course first introduces the model and a number of basic techniques like: pointer jumping, accelerated cascading, and symmetry breaking. Then the course moves on to parallel algorithms for problems of about the same type that will be considered in an ordinary algorithm course: lists, evaluation of expressions, search and sorting, lower bounds for search and sorting (comparison models), graphs, strings, and arithmetic. If there is time probabilistic, parallel algorithms and lower bounds for parallel PRAM algorithms (general) will be studied.

Prerequisites

One of the courses 2D1353/2D1352 Algorithms, Data Structures, and Complexity and 2D1354 Algorithms and Complexity or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written exercises (ÖVN1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: J. JáJá, An introduction to parallel algorithms, Addison Wesley, 1992.

Other

The course is given every second year. Will not be given in 99/00.

2D1446 Komplexitetsteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1446

Ges ej 99/00.
Not given 99/00.

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar modern komplexitetsteori.

Mål

Kursen mål är att

- ge en utförlig orientering om modern komplexitetsteori för att studenterna ska
- förstå begreppen komplexitetsklasser och fullständighetsproblem för sådana,
- kunna bevisa påståenden inom komplexitetsteorin, t.ex. fullständighet hos ett problem,
- kunna läsa (lätta) forskningsartiklar inom området komplexitetsteori.

Kursinnehåll

Det grundläggande målet inom komplexitetsteorin är att klassificera problem med avseende på hur mycket resurser som krävs för att lösa dem. Komplexitetsklasser är klasser av problem som i något avseende kräver "lika" mycket resurser för att lösa. De mest grundläggande resurserna som studeras är beräkningstid och minnesutrymme. Ett fullständigt problem för en komplexitetsklass är ett problem som kan ses som det svåraste inom klassen.

Följande områden behandlas: Komplexitetsklasserna L, NL, P, NP, PSPACE, BBP etc. Reduktion och fullständighet. Cooks' teorem. Approximerbarhet. Probabilistiska algoritmer. Interaktiva bevis (IP). Bevis för $NL=co-NL$ samt $IP=PSPACE$.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2D1352/2D1353 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet eller 2D1354 Algoritmer och komplexitet.

Påbyggnad

2D1449 Kryptografins grunder.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes: C. H. Papadimitriou: Computational complexity, Addison Wesley, 1994.

Anmälan

Complexity Theory

Kursansvarig/Coordinator

Jens Lagergren, jensl@nada.kth.se
Tel. 08-790 7327

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 30 h

Abstract

Advanced course in computer science focusing on modern complexity theory.

Aim

The goal of the course is to give the students

- a thorough orientation on modern complexity theory
- so that they will be able to
- understand the concepts of complexity classes and complete problems for such,
 - prove complexity theoretic statements, for example completeness of a problem,
 - read (easy) complexity theoretical research articles.

Syllabus

The fundamental goal of complexity theory is to classify problems according to the amount of resources needed to solve them. Complexity classes are classes of problems that in some respect demand the "same" amount of resources. The most basic resources studied are time and space. A complete problem for a complexity class is a problem that can be viewed as the hardest problem in the class. Among the topics treated in the course are: Complexity classes: L, NL, P, NP, PSPACE, BBP etc. Reductions and completeness. Cooks' theorem. Approximability. Randomized algorithms. Interactive proofs (IP). Proofs of $NL=co-NL$ and $IP=PSPACE$.

Prerequisites

One of the courses 2D1352/2D1353 Algorithms, Data Structures, and Complexity or 2D1354 Algorithms and Complexity or the equivalent.

Follow up

2D1449 Foundations of Cryptography.

Requirements

Written exercises (ÖVN1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99:
C. H. Papadimitriou: Computational complexity, Addison Wesley, 1994.

2D1449 Kryptografins grunder

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1449

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som ger en orientering om modern kryptografi.

Mål

Kursen mål är att

- ge en orientering om modern kryptografi för att studenterna ska
- kunna konstruera och utvärdera olika krypteringsmetoder.

Kursinnehåll

Klassiska kryptosystem. Vad innebär säkerhet? Bakgrund inom informationsteori, entropi. Diskussion av Data Encryption Standard (DES). Öppna nyckelsystem för kryptering och digitala signaturer t.ex. RSA-, ElGamal- och Schnorr-signaturer. Kryptografiskt säkra hashfunktioner i teori och praktik (MD4). Egenskaper för och exempel på pseudoslumpgeneratorer. Anknäytningar till komplexitetsteori

Förkunskaper

Kursen 2D1446 Komplexitetsteori eller motsvarande kunskaper samt motsvarande de obligatoriska kurserna på D eller F.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes
D. R. Stinson: Cryptography: Theory and practice, CRC Press, 1995.

Anmälan

Övrigt

Kursen ges vartannat år, ges 99/00.

Foundations of Cryptography

Kursansvarig/Coordinator

Johan Håstad, johanh@nada.kth.se
Tel. 08-790 6289

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 30 h
Ges 99/00/ Given in 99/00

Abstract

Advanced course in computer science giving an introduction to modern cryptography.

Aim

The goal of the course is to give the students

- an orientation on modern cryptography so that they will be able to
- design and evaluate methods for cryptography.

Syllabus

Classic systems for cryptography. What is meant by security? Background in information theory, entropy. Discussion of the Data Encryption Standard (DES). Public-key cryptosystems for encryption and digital signatures e.g. RSA, ElGamal, and Schnorr signatures. Cryptographically secure hash functions in theory and practice (MD4). Properties and examples of pseudo random number generators. Connections between complexity theory and cryptography.

Prerequisites

The course 2D1446 Complexity Theory or the equivalent and knowledge of probability theory acquired corresponding to the mandatory courses of the D or F program.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written exercises (ÖVN1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: D. R. Stinson: Cryptography: Theory and practice, CRC Press, 1995.

Other

The course is given every second

year. Will be given in 99/00.

2D1450 Algoritmisk bioinformatik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, F4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1450

Kortbeskrivning

En introduktion till den datalogiska delen av bioinformatik.

Mål

Kursens mål är att

- ge en introduktion till de algoritmer som används inom bioinformatik samt de som studeras inom bioinformatisk forskning

för att studenterna ska

- kunna implementera algoritmer relevanta för bioinformatik
- kunna modifiera standardalgoritmer
- förstå existerande algoritmer samt deras tidsanalys

Kursinnehåll

Algoritmer för problem som alignment, fylogeni, sortering genom vändning, en introduktion till dolda Markovkedjor.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2D1352/2D1353 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet eller 2D1354 Algoritmer och komplexitet. Eventuellt kan dessa ersättas av andra kurser (kontakta Jens Lagergren).

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen.

Anmälan

Övrigt

Kursen ges första gången 99/00.

2D1465 Avancerad individuell kurs i datalogi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Algorithmic Bioinformatics

Kursansvarig/Coordinator

Jens Lagergren, jensl@nada.kth.se
Tel. 08-790 7327

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

Advanced course in computer science focusing

Aim

The goal of the course is to give the students

- an introduction to the algorithms used in bioinformatics and to those studied in bioinformatics research so that they will be able to
 - implement algorithms that are relevant to bioinformatics
 - modify standard algorithms
 - understand existing algorithms and their time complexity analyses

Syllabus

Algorithms for problems such as alignment, phylogeny, sorting by reversals. An introduction to Hidden Markov Models.

Prerequisites

One of the courses 2D1352/2D1353 Algorithms, Data Structures, and Complexity and 2D1354 Algorithms and Complexity or the equivalent. Contact Jens Lagergren to find out if other courses may suffice.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written exercises (OVN1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department

Other

The course will be given for the first time in 99/00.

Advanced, Individual Course in Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Arnborg, stefan@nada.kth.se
Tel. 08-790 7194

Kursuppläggning/Time Period

Ingen undervisning/ No instruction

Kursbeskrivningar

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

-
D4, E4, F4
Svenska / Swedish or Engelska/ English
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1465>

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som utformas individuellt med hänsyn till studentens intressen.

Mål

- Kursens mål är att ge möjlighet till en fördjupning inom ett område som studenten är speciellt intresserad av och där det finns kompetens inom institutionen men ingen kurs.

Kursinnehåll

Kursen innebär att studenter med ett specialintresse inom datalogi kan få läsa en individuellt utformad kurs inom det egna intresseområdet. Såväl kursinnehåll som examination utformas individuellt för varje student. Studenten vänder sig först till den som ansvarar för aktuell kompetensinriktning eller annan lärare vid Nada och därefter till kursansvarig. Kursen ges i mån av resurser och kompetens inom det aktuella området.

Det ges ingen undervisning på kursen.

Förkunskaper

Beror på kursinnehåll.

Påbyggnad

Diskuteras med ansvarig för kompetensinriktningen.

Kursfordringar

Eftersom detta är en individuellt utformad kurs varierar examinationsformerna. En skriftlig avrapportering i form av en enkel rapport kan ofta vara lämplig. Kursen rapporteras som Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Beror på kursinnehåll.

Anmälan

Abstract

Advanced course in computer science individually formed to suit the interests of the students.

Aim

- The goal of the course is to give the students
- an opportunity for deeper studies in an area of interest to the student and where there is competence within the department but no course.

Syllabus

Through this course students with a special interest area within the field of computer science can perform studies that have been individually defined for the specific student to fit his/her interests. Course contents and examination will be individually defined for each student. Students interested in taking the course are asked to contact first the person in charge of the corresponding specialization or some other teacher at Nada and then the person in charge of this course. The course can only be offered if Nada has sufficient resources and competence within the special interest area. No instruction is given on this course.

Prerequisites

Depends on the contents of the course.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Since this is an individually formed course the examination will vary. The course is reported as exercises (ÖVN1; 4 cr.).

Required Reading

Depends on the syllabus.

2D1469 Databasteori

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
D
3, 4, 5
A-F
-
D3, D4, F4
Svenska / Swedish
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1469>

Database Theory

Kursansvarig/Coordinator
Kjell Lindqvist, kjellq@nada.kth.se
Tel. 08-790 6276
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar de teoretiska, matematiska, grunderna för databassystem.

Mål

- Kursens mål är att fördjupa kunskaper om: relationsalgebra och relationskalkyl, funktionella, beroenden, normalformer, optimering av frågor till relationsdatabassystem, ge kunskap och färdighet avseende: mängdvärda beroenden, "join"-beroenden, högre normalformer, transitiva höljen och deras användning, matematik för ickenormaliserade strukturer, ge en orientering om: olika generaliseringar av modellbegreppet, matematik för de olika generaliseringarna av modellbegreppet, kostnadsberäkningar vid optimering av frågor till relationsdatabassystem.
- för att studenterna ska erhålla en solid teoretisk grund avseende databashanteringssystem och deras applikationsområden, kunna tillämpa de matematiska teorierna på reella databassystem.
-

Kursinnehåll

Repetition, fördjupning och formalisering av grundläggande begrepp och matematik från tidigare genomgångna kurser: Relationsalgebra, tupelkalkyl och domänkalkyl. Olika nyckelbegrepp. Funktionella beroenden, axiom och härledningsregler för dessa. Lägre normalformer, satser och bevis avseende normalformer. Algoritmer för automatiserad normalisering.

Generella beroenden: Mängdvärda beroenden, "join"-beroenden, axiom och härledningsregler för dessa.

Högre normalformer: Satser och bevis. Algoritmer för automatiserad normalisering.

Transitiva höljen och deras användning: Koppling till normalformerna. Algoritmer för framtagning av transitiva höljen och kontroll av normaliserade strukturer.

Matematik för ickenormaliserade strukturer: Utvidgningar och generaliseringar av relationsmodellen och dess matematik.

Orientering om modeller: Relationsmodellen, nästlad relationsmodell, funktionella och logiska modeller, objektmodeller. Matematisk grund för de respektive modellerna. Generalisering av modellbegreppet.

Optimering: Matematiska principer för frågeoptimering. Kostnadsfunktioner.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2I1100 Informationssystem och databasteknik, och 2D1334 Databasteknik.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes P. Atzeni & V. De Antonellis: Relational database theory, Benjamin/Cummings, 1993.

Abstract

Advanced course in computer science focusing on the theoretical, mathematical foundations for database systems.

Aim

- The goals of the course are to give the students deeper knowledge of: relational algebra and relational calculus, functional dependencies, normal forms, optimization of queries to a relational database system, knowledge of and proficiency in using: set-valued dependencies, join dependencies, higher normal forms, transitive closures and their use, formalization of non-normalized structures, give an introduction to: different generalizations of the concept of models, formalization of the different generalizations of the concept of models, cost calculations when optimizing queries to a relational database system.
- so that they will have a solid theoretical foundation in database handling systems and their applications, be able to apply the mathematical theories on real database systems.
-

Syllabus

Refreshing, extension and formalization of basic concepts and mathematics from earlier courses: Relational algebra, tuple calculus, and domain calculus. Different key concepts. Functional dependencies, axioms and deduction rules for these. Lower normal forms, theorems and proofs concerning normal forms. Algorithms for normalization.

General dependencies: Multi-valued dependencies, join dependencies, axioms and deduction rules for these.

Higher normal forms: Theorems and proofs. Algorithms for normalization to higher normal forms.

Transitive closures and their use: Connection to the normal forms. Algorithms to compute transitive closures and for the verification of normalized structures.

Formalization of non-normalized structures: Extensions and generalizations of the relational model and the formalizations related to it.

Introduction to models: The relational model, the nested relational model, functional and logical models, object models. The mathematical foundation for the different models. Generalization of the concept of a model.

Optimization: Mathematical principles for query optimization. Cost functions.

Anmälan

Övrigt

Kursen ersätter 2D1969 Databasteori.

Prerequisites

One of the courses
2D1100 Information Systems and
Databases and 2D1334 Database
Technology or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Assignments (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the
department. In 98/99: P. Atzeni &
V. De Antonellis: Relational
database theory,
Benjamin/Cummings, 1993.

Other

The course replaces 2D1969
Database Theory.

2D1470 Objektorienterade databassystem

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1470

Object Oriented Database Systems

Kursansvarig/Coordinator

Serafim Dahl, serafim@nada.kth.se
Tel. 08-790 6276

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar objektorienterade databassystem.

Abstract

Advanced course in computer
science focusing object oriented
database systems.

Mål

- Kursens mål är att ge kunskap avseende: problem med relationsdatabaser, utvidgningar av relationsmodellen, speciellt nästlade relationssystem, teoretisk grund för nästlad relationsmodell, objekt-databaser - begrepp och problem, persistent programming, objekt-databaser - semantisk modellering, objekt-databaser - metaprogrammering, långa och korta transaktioner, samtidighetsproblem, versionshantering, ge en orientering om: prototyper och gränssnitt för objekt-databashantering, kunskapsrepresentation i objekt-databassystem, modelleringsmetoder för objekt-databaser, existerande kommersiella och experimentella objekt-databashanteringssystem, distribuerade objekt-databassystem,
- för att studenterna ska erhålla en god insikt i skillnader och likheter mellan objekthantering och databashantering i allmänhet, kunna, från en konkret problemställning, via en objekt-databasmodell, realisera en objekt-databas, kunna förstå problem förknippade med objekt-databassystem, kunna utvärdera ett objekt-databashanteringssystem.

Kursinnehåll

Repetition, fördjupning och formalisering av grundläggande begrepp inom objektorienterad programmering och relationsdatabaser.

Aim

- The goals of the course are to give the students knowledge about: problems concerning relational databases, extensions of the relational model, especially nested relational systems, theoretical foundations for the nested relational model, object oriented databases - concepts and problems, persistent programming, object oriented databases - semantic modelling, object oriented databases - meta programming, long and short transactions, concurrent problems, version handling, an introduction to: prototypes and interfaces for object oriented database handling, representation of knowledge in object oriented database systems, modelling methods for object oriented databases, existing commercial and experimental object oriented database handling systems, distributed object oriented database handling systems.
- so that they will get a good insight into differences and similarities between object handling and other forms of database handling, from a given concrete problem, be

Klasser, objekt, arv, polymorfi, inkapsling, statisk och dynamisk bindning, meddelandesändning, relationsorienterad matematik, normalformer.

Hantering av ickenormaliserade strukturer: Utvidgningar och generaliseringar av relationsmodellen och matematik för detta, modellering.

Objekthanteringssystem. Begrepp, problemställningar och problem.

Persistent programming. Metoder och system.

Objektdatabashanteringssystem. Modellering, metaprogrammering, transaktioner, skräpsamling, frågehantering.

Prototyper och gränssnitt.

Problem förknippade med temporal och spatiala aspekter.

Existerande system. En inblick i både kommersiella och akademiska system.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2I1100 Informationssystem och databasteknik och 2D1334 Databasteknik samt en kurs i objektorienterad programkonstruktion t ex 2D1358 eller 2D1359.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationer (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes C. Delobel m.fl.: Databases: from relational to object oriented systems, Thomson, 1995 samt material producerat vid institutionen.

Anmälan

Övrigt

Kursen ersätter 2D1970 Objektorienterade databassystem.

able to model and implement an object oriented database
be able to understand problems related to object oriented database systems
be able to analyze an object oriented database system.

Syllabus

Refreshing, extension and formalization of basic concepts in object oriented programming and relational databases. Classes, objects, inheritance, polymorphism, encapsulation, static and dynamic binding, message sending, relational mathematics, normal forms.

Handling of non-normalized structures. Extensions and generalizations of the relational model and the corresponding mathematics, modelling.

Object management systems.

Concepts and problems.

Persistent programming. Methods and systems.

Object database management systems. Modelling, meta programming, transactions, garbage collection, query handling.

Prototypes and user interfaces.

Problems related to temporal and spatial aspects.

Existing systems. An overview of commercial as well as academic systems.

Prerequisites

One of the courses
2I1100 Information Systems and Databases and 2D1334 Database Technology or the equivalent and also a course on object oriented program construction e.g. 2D1358 or 2D1359.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: C. Delobel et al.: Databases: from relational to object oriented systems, Thomson, 1995 and material produced at the department was used.

Other

The course replaces 2D1970 Objektorienterade databassystem.

2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3

Graphics and Interaction Programming

Kursansvarig/Coordinator

Björn Eiderbäck,
bjorne@nada.kth.se
Tel. 08-790 6277

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

D4, E4, F4
Svenska / Swedish
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1953>

Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 16 h

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar datorgrafik och interaktionsprogrammering.

Mål

Kursens mål är att

- ge kunskap om grafisk databehandling och om interaktionsteknik,
- ge förståelse för att människans förutsättningar bör påverka utformningen av interaktiva system,
- ge erfarenhet av programmeringsverktyg för att skapa grafiska och interaktiva tillämpningar

för att studenterna ska

- få en god uppfattning om möjligheter och begränsningar när det gäller utformning och användning av grafisk databehandling och moderna interaktionstekniker.

Kursinnehåll

Grafisk databehandling: Tillämpningar, utrustning, programvara, linjengenerering (inklusive "antialiasing"), standarder av typer: GKS och PHIGS, klippning, transformationer, borttagning av skymda ytor, belysningsmodeller samt orientering om andra metoder för att skapa fotorealistiska bilder. Färg.

Grafikprogramvara: raster- och vektorgrafik, hierarkiska strukturer, fotorealistiska bilder.

Människa-datorinteraktion: Maskinvaru- och skärmbildskomponenter, dialogutformning, direktmanipulation, bruksmodeller, designprinciper.

Interaktionsprogramvara: Objektstruktur, klassbibliotek, fönsterhantering, händelsehantering, "Model-View-Controller", gränssnittsbyggare.

Förkunskaper

En kurs i objektorienterad programkonstruktion.

Påbyggnad

2D1413 Avancerad grafik och interaktion, 2D1965 Människa-datorinteraktion, 2D1954 Programutvecklingsprojekt.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationer (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes D. Hearn & P. Baker, Computer Graphics C version (andra upplagan), Prentice Hall, 1997 samt kompendiematerial.

Anmälan

Abstract

Second course in computer science focusing on computer graphics and interaction

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of computer graphics and interaction techniques,
- an understanding that the qualifications and limitations of the humans should influence the design of interactive systems,
- give experience of programming tools for the design of graphical and interactive applications,

so that they will

- have a good notion of the possibilities and limitations concerning the design and use of computer graphics and modern interaction techniques.

Syllabus

Computer graphics: Applications, hardware, software, line generation (including antialiasing), standards like GKS and PHIGS, clipping, transformations, removal of hidden surfaces, light intensity models, and an introduction to other methods for creating photo realistic images. Color.

Graphics software: Raster and vector graphics, hierarchic structures, photo realistic images.

Human-computer interaction: Hardware and screen components, dialogue design, direct manipulation, usage models, design principles.

Interaction software: Object structure, class libraries, window handling, event handling, Model-View-Controller, interface builders.

Prerequisites

A course in object oriented program construction.

Follow up

2D1413 Advanced Graphics and Interaction, 2D1965 Human-Computer Interaction, 2D1954 Program Development Project.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: D. Hearn & P. Baker, Computer Graphics C version (2nd edition), Prentice Hall, 1997 and material produced at the department.

2D1954 Programutvecklingsprojekt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1954

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi där studenterna i grupper om 6–8 genomför ett programutvecklingsprojekt.

Mål

Kursens mål är att

- ge studenterna erfarenhet av att i samarbete, inbördes och med användare, utforma och implementera en större datortillämpning

för att studenterna ska

- vara förberedda på dylika arbetsuppgifter i sitt framtida yrkesliv.

Kursinnehåll

Introduktion: Gemensam introduktion till användarorienterat projektarbete. Kompetensinriktningsspecifik presentation av projektidéer.

Programutvecklingsprojekt: Genomförande av ett programutvecklingsprojekt med anknytning till någon av kurserna i tredje årskursen inom vald kompetensinriktning. I grupp om 6–8 studenter genomförs utformning, bl.a. i form av "snabbutvecklad" prototyp, och implementation av en användbar tillämpning. Projektet redovisas skriftligt i form av användarhandledning och beskrivning samt muntligt med levande demonstration.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2I1100 Informationssystem och databasteknik (eller 2D1334 Databasteknik) samt en kurs i Objektorienterad programkonstruktion t ex 2D1358 eller 2D1359. För många projekt krävs dessutom kunskaper motsvarande 2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering hos åtminstone några medlemmar i projektgruppen. För vissa projekt kan kunskaper motsvarande 2D1372/2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys krävas.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

För godkänt krävs godkänt programutvecklingsprojekt inklusive muntlig och skriftlig redovisning (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Program Development Project

Kursansvarig/Coordinator

Lars Kjell Dahl, lassekj@nada.kth.se
Tel. 08-790 8159

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 12 h

Abstract

Second course in computer science where the students in groups of 6–8 carry through a program development project.

Aim

The goal of the course is to give the students

- experience of designing and implementing a larger computer application in cooperation with other students and with users so that they will be
- prepared for similar tasks in their future professional life.

Syllabus

Introduction: A common introduction to user oriented project work. Presentation of project ideas specific for the different specialization.

Program development project: Realization of a program development project related to one of the third year courses in the selected specialization. Design, including prototyping, and implementation of a useful application is done in groups of 6–8 students. A user manual is written and the project is presented orally including a live demonstration.

Prerequisites

The courses 2I1100 Information Systems and Databases (or 2D1334 Database Technology) and a course on object oriented program construction (e.g. 2D1358 or 2D1359). For many projects there is also a need for knowledge corresponding to 2D1953 Graphics and Interaction Programming for at least some of the group members. For certain projects knowledge corresponding to 2D1372/2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis may be needed.

Kursbeskrivningar

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes material producerat vid institutionen.

Anmälan

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

To pass the course an acceptable programming project including oral and written presentation is required. (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99 course material produced at the department was used.

2E. Inst f signaler, sensorer o system

Dept. of Signals, Sensors and System

Kurser

2E1111	Teknikinformation med elektriska mätningar, 4 poäng Technical Writing and Electrical Measurements, 4 credits
2E1112	Elektrisk mätteknik, grundkurs, 4 poäng Electrical Measurements, Basic Course, 4 credits
2E1125	Mätsystemteknik, 4 poäng Measurement Systems Techniques, 4 credits
2E1131	Sensorteknik, 5 poäng Sensor Technology, 5 credits
2E1200	Reglerteknik, allmän kurs, 4 poäng Automatic Control, General Course, 4 credits
2E1241	Reglerteknik, projektkurs, 5 poäng Automatic Control, Project Course, 5 credits
2E1252	Reglerteknik, fortsättningskurs, 5 poäng Control Theory and Practice, Advanced Course, 5 credits
2E1280	Modellering av industriella processer, 4 poäng Modelling of Industrial Processes, 4 credits
2E1291	Kemiteknisk processreglering, 4 poäng Chemical Process Control, 4 credits
2E1310	Kretsteori, 4 poäng Circuit Theory, 4 credits
2E1332	Analog och digital filterteknik, 4 poäng Analog and Digital Filter Technique, 4 credits
2E1340	Digital signalbehandling, 5 poäng Digital Signal Processing, 5 credits
2E1350	Adaptiv signalbehandling, 4 poäng Adaptive Signal Processing, 4 credits
2E1366	Projektkurs i signalbehandling och digital kommunikation, 6 poäng Project Course in Signal Processing/Digital Communication, 6 credits
2E1421	Signalteori, 4 poäng Signal Theory, 4 credits
2E1431	Kommunikationsteori, 6 poäng Communication Theory, 6 credits
2E1435	Kommunikationsteori, fortsättningskurs, 4 poäng Advanced Communication Theory, 4 credits
2E1511	Radiokommunikation, grundkurs, 4 poäng Radio Communication, Basic Course, 4 credits
2E1512	Radionät, 8 poäng Wireless Networks, 8 credits

Läses av

E
E
D, E, F
E, F
B, D, E, F, I, K, M, T
E, F, M, T
E, F, K, M, T
B, E, F, M, T
K, M, T
E
E
D, E, F
D, E
E
D, E, F, I
E, F, I
E, I
D, E, I
D, E, I

2E1111 Teknikinformation med elektriska mätningar

Technical Writing and Electrical Measurements

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/instrlab/gru/2e1111info.html

Kursansvarig/Coordinator	Hans Sohlström, hanss@instrlab.kth.se Tel. 790 9041
Kursuppläggning/Time Period	2, 3
Föreläsningar/Lectures	26 h
Laborationer/Lab work	12 h

Kortbeskrivning

Kursen ger den studerande kunskaper om olika sätt informera om teknik och att presentera information. Därutöver ingår en, huvudsakligen laborativ, introduktion till elektrisk mätteknik.

Abstract

The course gives the student knowledge about different ways to present technical information. A short, mainly practical, introduction to electrical measurements is also included.

Mål

Kursens mål är att ge den studerande kunskaper om olika sätt informera om teknik och att presentera information, med tanke på de krav som ställs på den yrkesverksamme ingenjören. Kursen syftar också till att orientera om mättekniska grunder och enkla mätinstruments uppbyggnad.

Det betyder att de studerande efter genomgången kurs skall:

- känna till olika metoder att söka, sammanställa, strukturera och presentera information med tanke på läsare, syfte och mål,
- känna till hur man gör en text lättläst och informativ,
- ha kunskaper om vissa grundläggande mättekniska begrepp som instrumentbelastning, noggrannhet och spårbarhet,
- ha förmåga att använda oscilloskop och multimeter,
- ha förmåga att i enkla fall bedöma mätresultats osäkerhet,
- kunna tillämpa ovanstående moment i praktiska uppgifter.

Kursinnehåll

- Människan som informationsmottagare.
- Att planera ett informationsprojekt: Att disponera ett material och göra det överskådligt.
- Rapporter och teknisk text.
- Språket och bilden som byggstenar i informationssammanhang. Lättläst språk. God svenska. Språkregler. Standarder och beteckningar. Redigering.
- Typografi och läsbarhet.
- Mundliga presentationer och föredragningar. Hjälpmedel.
- Mätteknik: Grundläggande mättekniska begrepp. Oscilloskop och digital multimeter. Instrumentbelastning. Mätosäkerhet.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper i svenska och engelska, eller motsvarande färdigheter.

2H1227 Elkretsteknik.

Påbyggnad

2E1112 Elektrisk mätteknik.

2E1125 Mätssystemteknik.

2E1131 Sensorteknik.

Kursfordringar

Genomförda och godkända inlämningsuppgifter.

Deltagande i obligatoriska moment (INL1; 3p).

Godkänd laborationskurs (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendier och särtryck från institutionen.

Anmälan

Till kurs: Endast för laborationer

Till tentamen: Ingen tentamen i kursen

Aim

The goal is to give the student knowledge about the different ways a professional engineer uses to present technical information. The course also aims to give the student a working knowledge about basic measurement instruments.

After the course, the student should:

- have some knowledge about different methods to gather, compile, structure and present information for different audiences,
- have some knowledge about ways to make a text attractive and informative,
- have some knowledge about basic metrological concepts such as instrument load, accuracy and traceability,
- be able to use an oscilloscope and a multimeter,
- be able to calculate the measurement uncertainty in simple measurement situations,
- be able to apply this knowledge in a practical task.

Syllabus

- Man as information receiver.
- To plan an information project: Structuring the material.
- Reports and technical text.
- The language and the picture as parts of a presentation. Readable language. Correct use of the language. Rules. Standards. Text editing.
- Typography and readability.
- Discourses and presentations. Audio-visual equipment.
- Electrical measurements: Basic concepts. The oscilloscope and the digital multimeter. Instrument load. Accuracy

Prerequisites

Swedish and English language skills.

2H1227 Electrical circuits.

Follow up

2E1112 Electrical measurements.

2E1125 Measurement Systems.

2E1131 Sensor Technology.

Requirements

Compulsory lessons and tasks (INL1, 3 credits).

Laboratory course (LAB1, 1 credit).

Required Reading

Laboratory notes and texts from the department.

Registration

Course: Only for lab course

Exam: No written test in course

2E1112 Elektrisk mätteknik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/instrlab/gru/2e1112info.html

Electrical Measurements, Basic Course**Kursansvarig/Coordinator**

Hans Sohlström,
hanss@instrlab.kth.se
Tel. 790 9041

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 10 h
Laborationer/Lab work 24 h

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om mätmetoder, mätinstrument och datorhjälpmedel för mätning av såväl elektriska som andra storheter.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om mätmetoder, mätinstrument och datorhjälpmedel för mätning av såväl elektriska som andra storheter. Laborationerna avser att ge praktisk erfarenhet av olika mätmetoder, förtrogenhet med vanliga generella mätinstrument och kännedom om styrning av mätsystem med dator.

Kursinnehåll

Grundläggande mättekniska begrepp: enheter och normaler, kalibrering och spårbarhet, noggrannhet. Mätvärdesbehandling, felberäkningar. Elmiljö. Skärmning och jordning. Mätförstärkare. Signalgeneratorer. AD-omvandling. Digitala voltmetrar. Digitala oscilloskop. Elektroniska räknare. Signalanalys. Mätning med hjälp av givare. Datorstödd mätning. Testsystem.

Förkunskaper

2H1227 Elkretsteknik, 2E1111 Teknikinformation med elektriska mätningar och 2B1502 Analog Elektronik eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

2E1125 Mätsystemteknik.
2E1131 Sensorteknik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1, 2p).
Godkänd laborationskurs (LAB1, 2p).

Kurslitteratur

Carlsson, Johansson: Modern elektronisk mätteknik, Liber ISBN 91-47-01098-3 samt laborationsanvisningar, exempelsamling mm från institutionen.

Anmälan**Abstract**

The course gives basic knowledge of measurement methods, measurement instruments and computer support for measurements of electrical as well as other quantities.

Aim

The course aims to give basic knowledge of measurement methods, measurement instruments and computer support for measurements of electrical as well as other quantities. The laboratory exercises aim to give practical experience of various measurement methods and computer controlled measurements, as well as familiarity with common universal measurement instruments.

Syllabus

Basic concepts of measurement techniques: units and standards, calibration and traceability. Analysis of measurement data, error calculations. Electrical environment. Shielding and grounding. Measurement amplifiers. Signal generators. AD-conversion. Digital voltmeters. Digital oscilloscopes. Electronic counters. Signal analysis. Transducer measurements. Computer controlled measurements. Automatic test measurements

Prerequisites

2H1227 Electrical circuits, 2E1111 Technical writing and electrical measurements and 2E1502 Analog Electronics or equivalent knowledge.

Follow up

2E1125 Measurement Systems.
2E1131 Sensor Technology.

Requirements

One written examination (TEN1, 2

Till kurs: Vid kursstart.
Till tentamen: Via EIT.

Exam: Yes, through EIT

2E1125 Mätsystemteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4, E3, E4, F4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/insulab/gru/2e1125info.html

Kortbeskrivning

Att utnyttja datorer för mätningar är ett område som ständigt får en ökande betydelse. Kursen beskriver uppbyggnad av datoriserade mätsystem, från instrumentering till bearbetning och analys. I kursen ingår att planera, bygga och dokumentera ett mätsystem.

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om mätteknik och instrumentering för insamling, bearbetning och presentation av mätinformation, med speciell inriktning mot datoriserade system. Laborationerna och speciellt projektet skall ge en praktisk erfarenhet av utveckling och användning av datoriserade mätsystem.

Kursinnehåll

Komponenter och system för mätvärdesinsamling i industriell miljö, med tonvikt på system byggda kring instrumentbussen GPIBoch/eller instickskort med direkt analog till digital omvandling. Utvecklingshjälpmedel för programvara (LabVIEW). Teoretiska grunder för digital mätvärdesinsamling. Systemdimensionering. Bearbetning och analys av insamlad mätinformation. Planläggning och dokumentation av mätningar. Mätning i störande elmiljö. Projekt omfattande utveckling av ett mindre mätsystem. I kursen ingår tre laborationer samt en projektuppgift att bearbetas över två till tre laborationstillfällen.

Förkunskaper

2E1112 Elektrisk mätteknik eller motsvarande förkunskaper.

Påbyggnad

2E1131 Sensorteknik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1) och laborationskurs (LAB1) inklusive projekt med muntlig och skriftlig rapportering.

Anmälan

credits).

Laboratory course (LAB1, 2 credits).

Required Reading

Carlsson, Johansson: Modern elektronisk mätteknik, Liber ISBN 91-47-01098-3 and laboratory notes etc. from the department

Registration

Course: At the start of the course

Measurement Systems Techniques

Kursansvarig/Coordinator

Peter Enoksson,
Peter.Enoksson@s3.kth.se
Tel. 08-790 6284

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 6 h
Laborationer/Lab work 24 h

Abstract

The course gives knowledge of state of the art solutions in computer aided measurements. This is an industrial field of continuous growth. Included is a project consisting of planing, building and documenting a small measurement system.

Aim

To give knowledge of measurement techniques and instrumentation for acquisition, processing and presentation of measurement data especially by using computer based systems.

To give skill in using a computer based system with corresponding development aids.

Syllabus

Devices and systems for acquisition of measurement values in industrial environments.

Sampling, AD-conversion, multiplexing. Requirements for resolution and sampling frequency. Instrument bus systems, especially GPIB. Processing and analysis of acquired measurement data.

Electromagnetic interference.

Project work including system development with LabVIEW.

The syllabus includes three laboratory exercises and one project exercise to be completed at two to three laboratory occasions.

Prerequisites

2E1112 Electrical measurements, basic course or equivalent knowledge.

Follow up

2E1131 Sensor Technology

Requirements

Till kurs: Via EIT
Till tentamen: Via EIT

Exam: Via EIT

2E1131 Sensorteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/instrlab/gru/2e1131info.html

Kortbeskrivning

Kursen ger en allmän beskrivning av konventionella sensorer för mätning av icke-elektriska storheter samt en djupare beskrivning av kiselbaserade mikrosensorer och aktuatorer och deras tillverkningsteknik.

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om metoder och sensorer för mätning av icke-elektriska storheter. Kursen avser också att ge en orientering om den senaste forskningen om fiberoptiska och mikromekaniska sensorer baserade på kiselteknologi. Projektlaboration där en mikromekanisk sensor konstrueras och utvärderas ska ge praktisk erfarenhet av laborationsarbete i ett kisel-laboratorium samt träning i mätteknisk problemlösning.

Kursinnehåll

Föreläsningsserie om metoder för mätning av storheter såsom läge, töjning, acceleration, temperatur, tryck och flöde. Konventionella och mikromekaniska sensorer demonstreras i samband med beskrivningen av mätprinciperna.

Gästföreläsare från industrin beskriver kommersiella mikromekaniska sensorer.

Projektlaboration där en mikromekanisk sensor konstrueras och utvärderas.

Förkunskaper

Grundkunskaper i elektrisk mätteknik

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (2p) och en laborationskurs med muntlig och skriftlig redovisning (3p)

Kurslitteratur

Compendium samt exempelsamling från inst.

Anmälan

Till kurs: Ja, genom EIT.
Till tentamen: Ja, genom EIT.

One written exam (TEN1)
Laboratory course (Lab1) including project with oral and written presentation.

Registration

Course: Via EIT

Sensor Technology

Kursansvarig/Coordinator

Edvard Kälvesten,
edvard@s3.kth.se
Tel. 08-790 7783

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 28 h
Laborationer/Lab work 40 h
Studiebesök 4 h

Abstract

The course gives general knowledge about conventional sensors for the measurement of non-electrical quantities and a more specific description of silicon based microsensors and actuators with the fabrication techniques.

Aim

The course aims to give knowledge about methods and sensors for the measurement of non-electrical quantities. The course also aims to give an overview of the current research about fiberoptic and micromechanical sensors based on silicon technology. Laboratory project where a micromechanical sensor is designed, produced and evaluated, will give in practical training of work in a silicon-lab and training in solution of electrical measurement problems.

Syllabus

Lectures about methods for the measurement of quantities such as position, strain, acceleration, temperature, pressure and flow. Conventional as well as micromechanical sensors are demonstrated. Guest lectures from the industry describe commercial micromechanical sensors. Laboratory project where a micromechanical sensor is designed, produced and evaluated.

Prerequisites

Basic knowledge about measurement techniques.

Requirements

One written examination (2p) and laboratory project with oral and written presentation (3p)

Required Reading

Handouts from the department. Sold through EIT student office.

Exam: Yes, through EIT.

2E1200 Reglerteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3, M3, M4, T3
Valbar för/Elective for	B4, D4, E3, K4, M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/control/local/edu/gru/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3
Valbar för/Elective for	B4, E3, K4, M3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F3
Valbar för/Elective for	B4, K4, M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar grunderna för design och analys av reglersystem.

Mål

Kursen skall ge grundläggande förståelse om dynamiska system och kunskaper om matematiska metoder för analys och syntes av återkopplade system och design av regulatorer.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp och problemställningar. Representation av dynamiska system: Differentialekvationsmodeller. Överföringsfunktioner. Analys av återkopplade system: Stabilitet. Rotort. Nyquist- och Bodediagram. Noggrannhet. Snabbhet. Robusthet och känslighet. Syntes av enkla reglersystem. Specifikationer. PID-regulatorer. Lead/lag-kompensering. Tillståndsmodeller. Tillståndsåterkoppling. Polplacering. Observatör. Datorimplementerade regulatorer.

Förkunskaper

5B1200 Differentialekvationer och transformer I,
5B1202 Differentialekvationer och transformer II.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen TEN1; 2,5 p.
Laboration (LAB1; 0,5 p).
Laboration (LAB2; 0,5 p).
Datorövning 4 (LAB3; 0,5 p).

Registration

Course: Yes, through EIT.

Automatic Control, General Course

Kursansvarig/Coordinator
Bo Wahlberg,
bo.wahlberg@s3.kth.se
Tel. 08-790 7242
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 26 h
Laborationer/Lab work 12 h

Kursansvarig/Coordinator
Bo Wahlberg,
bo.wahlberg@s3.kth.se
Tel. 08-790 7242
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 26 h
Laborationer/Lab work 12 h

Kursansvarig/Coordinator
Bo Wahlberg,
bo.wahlberg@s3.kth.se
Tel. 08-790 7242
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 26 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Basic course in Automatic Control.

Aim

The course may be regarded as introductory. It provides students with the basic engineering knowledge required about dynamic systems and feedback.

Syllabus

Fundamental concepts and problem areas. Representation of dynamic systems: Differential equation models. Transfer functions. Analysis of feedback control system: Stability. Root-locus. Nyquist and Bode diagrams. Accuracy. Speed of response. Robustness and sensitivity. Synthesis of simple control systems: Specifications. PID-controllers. Lead-lag compensation. State-space models. State feedback. Pole placement. Observers. Digitally implemented controllers.

Prerequisites

5B1200, 5B1202 Differential equations and transforms I and II.

Requirements

One written examination (TEN1; 2,5 cr).
Laboratory course (LAB1; 0,5 cr).
Laboratory course (LAB2; 0,5 cr).
Computer lab (LAB3; 0,5 cr).

Kurslitteratur

Glad T. och Ljung L: Reglerteknik - Grundläggande teori, Studentlitteratur, 1989.

Anmälan

Till kurs: Till respektive kansli vid kursstart
Till tentamen: Via WWW (<http://www.e.kth.se/stvl-e/tenta/>)
eller på Reglertekniks anslagstavla, Osquldas väg 10 plan 2.

Exam: Via WWW (<http://www.e.kth.se/stvl-e/tenta/>) or
Dept of Signals, Sensors and Systems, Osquldas väg 10 plan2.

2E1241 Reglerteknik, projektkurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/control/local/edu/gru/

Kortbeskrivning

Praktiska kunskaper om modellering, design och analys av reglersystem.

Mål

Kursen skall ge praktiska kunskaper om modellering, design och analys av reglersystem.
Den skall också ge övning i projektarbete och redovisning av arbetsresultat.

Kursinnehåll

Kursen består i att designa och implementera ett reglersystem för ett givet fysiskt system (ej simulerat), så att givna specifikationer uppfylls. Arbetet innehåller flera faser: Fysisk och experimentell modellering; Reglersyntes, analys och simulering; Implementering via realtidsdatorsystem. Arbetet, som utförs i mindre grupp, dokumenteras i en rapport.

Förkunskaper

2E1200 Reglerteknik, allmän kurs
2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs
2E1280 Modellering av industriella processer

Kursfordringar

Skriftlig och muntlig redovisning av projektet.

Kurslitteratur

Material från institutionen.

Anmälan

Till kurs: Respektive studievägledning.

Övrigt**Required Reading**

Glad T. and Ljung, L. Reglerteknik - Grundläggande teori. Studentlitteratur, 1989.

Registration

Course: Your student counsellor.

Automatic Control, Project Course**Kursansvarig/Coordinator**

Bo Wahlberg,
bo.wahlberg@s3.kth.se
Tel. 08-790 7242

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 4 h
Laborationer/Lab work 50 h

Abstract

Practical knowledge about modelling, design and analysis of control systems

Aim

The course provides practical knowledge about modelling, design and analysis of control systems. It should also give experience in project work and writing reports.

Syllabus

The course consists of a project, where the students design and implement a control system on a physical system (not simulated). Given specifications should be satisfied. The work can be divided into three phases:

- physical and experimental modelling;
- controller design, analysis and simulation;
- implementation in a real time control system.

The work is done in small groups and is documented in a report.

Prerequisites

2E1200 Automatic control, Basic course
2E1252 Automatic control, Advanced course
2E1280 Modelling of Industrial Processes

Requirements

Written reports and oral presentation of project.

Required Reading

Notes from the department.

Registration

Course: Your student counsellor.

Antalet elever är begränsat till 25 st.

Other

There is a maximum of 25 students on the course.

2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/control/local/edu/gru/

Control Theory and Practice, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Anders Hansson,
anders.hansson@s3.kth.se
Tel. 08-7907425

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 26 h
Laborationer/Lab work 8 h

Kortbeskrivning

Avancerad reglerteknik med tyngdpunkt på multivariabla system. Introduktion till tidsdiskreta och samplade system.

Abstract

Advanced control theory focused on multivariable systems. Introduction to sampled data systems.

Mål

Kursen skall göra deltagarna förtrogna med idéer, begrepp och metoder inom avancerad reglerteknik, särskilt vad beträffar flervariabla reglersystem.

Aim

The course will make the participants aware of ideas and methods in advanced control, especially multivariable feedback systems.

Kursinnehåll

Matematisk beskrivning av linjära multivariabla system, design av multivariabla regulatorer, reglerbarhetsanalys, robusthet, linjärkvadratisk optimal reglering, H_{∞} -reglering, samplad reglering. Beskrivande funktionsmetoden.

Syllabus

Mathematical description of linear multivariable systems. Design of multivariable controllers. Controllability analysis. Stability robustness. Linear quadratic optimal control, H_{∞} -control. Sampled data control. Describing function method.

Förkunskaper

2E1200 Reglerteknik, allmän kurs.

Prerequisites

2E1200, Automatic Control, basic course

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 3 p)
Godkänd laboration (LAB1; 1 p)
Godkända datorövningar (1 p)

Requirements

One written examination (TENA; 3 cr)
Laboratory course (LAB1; 1 cr)
Computer exercises (1 cr)

Kurslitteratur

Glad, Ljung; "Reglerteori; Flervariabla och olinjära metoder", Studentlitteratur, 1997.

Required Reading

Glad, Ljung; "Reglerteori; Flervariabla och olinjära metoder", Studentlitteratur, 1997.

Anmälan

Till kurs: Respektive studievägledning.

Till tentamen: Via WWW (<http://www2.e.kth.se/stvl-e/tenta/>) eller på Reglertekniks anslagstavla, Osquldas väg 10 plan 2

Registration

Course: Your student counsellor.

Exam: Via WWW (<http://www2.e.kth.se/stvl-e/tenta/>) or

Dept of Signals, Sensors and Systems, Osquldas väg 10 plan 2.

2E1280 Modellering av industriella processer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E3, F4, M4, T4

Modelling of Industrial Processes

Kursansvarig/Coordinator

Bo Wahlberg,
bo.wahlberg@s3.kth.se
Tel. 08-790 7242
Alf Isaksson,
alf.isaksson@s3.kth.se
Tel. 08-790 7423

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Svenska / Swedish
<http://www.s3.kth.se/control/local/edu/gru/>

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 12 h

Kortbeskrivning

Systematisk konstruktion av matematiska metoder för industriella system.

Mål

Målet är att behärska systematiska metoder för att bygga matematiska modeller för industriella system från grundläggande fysikaliska samband och från uppmätta signaler. Kursen är av tvärvetenskaplig karaktär och ger kunskaper som kan tillämpas inom de flesta ämnesområden.

Kursinnehåll

Modelltyper. Fysik/mekanik/elektronik - översikt. Modellförenkling. Bindningsgrafer. Störningar och störningsmodeller. Icke-parametrisk identifiering. Parameterskattning. Systemidentifiering för modellbygge. Simulering: integrationsmetoder, numerisk noggrannhet, datorsimuleringsverktyg.

Förkunskaper

Elementär fysik och Matematisk statistik, allmän kurs eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2,5 p)
Godkända laborationer (LAB1; 0,5 p, LAB2; 0,5 p, LAB3; 0,5 p)

Kurslitteratur

Ljung, L. och Glad T. Modellbygge och simulering, Studentlitteratur, 1991.
Lindskog, Glad; Ljung, "Modellbygge och simulering övningsbok", Studentlitteratur, 1997.

Anmälan

Till kurs: Respektive studievägledning.

Till tentamen: Via WWW (<http://www2.e.kth.se/stvl-e/tenta/>) eller på Reglertekniks anslagstavla, Osquldas väg 10 plan 2

Exam: Via WWW (<http://www2.e.kth.se/stvl-e/tenta/>) or Dept of Signals, Sensors and Systems, Osquldas väg 10 plan 2.

2E1291 Kemiteknisk processreglering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K3, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/control/local/edu/gru/

Aim

The aim of the course is to teach how to systematically build mathematical models of industrial systems from basic physical laws and from measured signals. The course is of an interdisciplinary character and will give insights which can be applied in most fields.

Syllabus

Model types.
Physics/Mechanics/Electronics - an overview. Simplification of models. Bond graphs.
Disturbances and models of disturbances. Non-parametric identification. Parameter estimation. System identification for modeling.. Computer simulation: integration routines, numerical accuracy, simulations tools.

Prerequisites

Appropriate background is provided by courses in: elementary physics and Mathematical Statistics or corresponding knowledge.

Requirements

One written examination (TEN1; 2,5 cr)
Laboratory course (LAB1; 0,5 cr, LAB2; 0,5 cr, LAB3; 0,5 cr)

Required Reading

Ljung L. and Glad T. Modellbygge och simulering, Studentlitteratur, 1991. Lindskog, Glad Ljung, "Modellbygge och simulering övningsbok", Studentlitteratur, 1997.

Registration

Course: Your student counsellor.

Chemical Process Control

Kursansvarig/Coordinator

Elling W. Jacobsen,
elling.w.jacobsen@s3.kth.se
Tel. 08-7907325

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 28 h
Laborationer/Lab work 8 h

Kortbeskrivning

Processreglering handlar om styrning av kemiska processer, oftast med hjälp av datorer.

Mål

Kursens mål är att ge färdigheter i modellering och analys av kemiska processers dynamik samt en förståelse av grundläggande reglerteori. Kursen skall ge nödvändig kunskap för att kunna konstruera och använda enkla regulatorer och automationssystem.

Kursinnehåll

Modellering och analys av dynamiska egenskaper hos kemitekniska processer. Linjäriserade modeller. Överföringsfunktioner. Stabilitet. Estimering av tidssvar från överföring av funktioner. Modellering från experimentella data. Analys av enkla reglersystem. PID-reglering. Modellbaserad reglering. Frekvensanalys. Robusthet i reglersystem. Flervariabel reglering.

Förkunskaper

Lämpliga förkunskaper ges av kurserna 5B1101, Linjär algebra, 5B1102 Differential- och integralkalkyl I och 2D1210, Numeriska metoder, allmän kurs.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p) och godkända laborationer (LAB1; 0,5 p och LAB2; 0,5 p)

Kurslitteratur

Kurskompendium.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKT

Till tentamen: Reglertekniks anslagstavla, Osquldas väg 10 plan 2.

Exam: Department of Signals, Sensors and Systems, Osquldas väg 10 plan 2.

2E1310 Kretsteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se

Kortbeskrivning

Signaler, linjära system, frekvensbeskrivning, sampling, rekonstruktion, grundläggande filtrering, samplade system

Mål

Kursen vill ge grundläggande kunskaper om tidskontinuerliga och tidsdiskreta signaler samt linjära system och deras dynamiska egenskaper. Efter genomgången kurs skall Du kunna

Abstract

The course treats the problem of controlling chemical processes, usually with the aid of computers.

Aim

To provide skills in modelling and analysis of process dynamics as well as an understanding of fundamental control theory.

Syllabus

Modelling and analysis of process dynamics, linearized models, transfer functions, stability, estimating time-responses from transfer functions, modelling from experimental data. Analysis of simple control systems, multivariable control.

Prerequisites

Fundamental knowledge of chemical engineering or physics, differential equations.

Requirements

Written exam (3 credits) Laboratory work (1 credit)

Required Reading

Course notes.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT)

Circuit Theory

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Hjalmarsson,
hjalmars@s3.kth.se
Tel. 790 8464
Franz Cech, franz@s3.kth.se
Tel. 08-790 8442

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 4 h
Datorövningar 12

Abstract

Signals, linear systems, frequency domain description, sampling, reconstruction, basic filtering theory, sampled data systems

Aim

The course aims at giving basic knowledge about continuous-time and discrete-time signals and systems and their dynamical properties.

- beskriva en signals frekvensegenskaper.
- beskriva vad som händer när en tidskontinuerlig signal samplas.
- använda matematiska transformmetoder för analys av linjära system.
- förstå begreppet poler och nollställen och deras samband med impulssvar,
- frekvensfunktioner och stabilitet.
- använda MATLAB för signalanalys och enklare design av filter.

Kursinnehåll

Frekvensbeskrivning mha Fouriertransform av tidskontinuerliga och tidsdiskreta signaler. Omvandling mellan tidskontinuerliga och tidsdiskreta signaler. Tidskontinuerliga och tidsdiskreta system. Egenskaper hos sådana system: differentialekvation, differensekvation, överföringsfunktion, frekvensfunktion, poler, nollställen, impulssvar, pulssvar, kausalitet och stabilitet. Relationer mellan dessa storheter. Bodediagram. Grundläggande filtrering, Samplade system. Elektriska nät.

Förkunskaper

2H1226 Elkretsteknik.

5B1202 Differentialekvationer och transformer II.

Datorbaserade metoder (MATLAB), eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;3p)

En laboration (LAB1;0.5p),

En hemuppgift (LAB2;0.5p)

Kurslitteratur

Carlson, G.E., "Signal and Linear System Analysis"

Hjalmarsson, H., "Kompletterande kursmaterial i Signaler och System",

Anmälan

After the course you should be able to

- describe the frequency domain properties of a signal.
- describe what happens with a signal when it is sampled.
- use transform methods to analyze linear systems
- understand the concepts of poles and zeros and their relation to the impulse response, the frequency function and stability.
- use MATLAB for signal analysis and design of simple linear filters.

Syllabus

Frequency description of continuous-time and discrete-time signals using the Fourier transform. Conversion between continuous-time and discrete-time signals. Continuous-time and discrete-time systems. Properties of such systems: differential equations, difference equations, transfer functions, frequency functions, poles, zeros, impulse response, pulse response, causality and stability. Relations between these quantities. Bode diagram, Basic filtering operations, Sampled data systems. Circuits.

Prerequisites

2H1226 Electric circuits
5B1202 Differential Equations and Transform Methods II
Computer based methods: MATLAB or corresponding knowledge

Requirements

One written examination (TEN1;3p)
Laboratory exercise (LAB1;0.5p),
Homework problem (LAB2;0.5p)

Required Reading

Carlson, G.E., "Signal and Linear System Analysis"
Hjalmarsson, H., "Kompletterande kursmaterial i Signaler och System",

2E1332 Analog och digital filterteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se

Analog and Digital Filter Technique

Kursansvarig/Coordinator

Kåre Mossberg,
mossberg@s3.kth.se
Tel. 08-790 8438

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 30 h
Laborationer/Lab work 6 h

Kortbeskrivning

Klassiska filtertyper, frekvenstransformationer, datorstödd filtersyntes, komponentkänslighet, trimning, FIR- och IIR-strukturer, switched-capacitor-filter.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om filterteori samt färdigheter i dimensionering av de viktigaste typerna av filter; passiva, aktiva och tidsdiskreta (digitala). Orientering ges om möjligheterna att tillverka filter i integrerad form, så kallade switched capacitor filter.

Kursinnehåll

Grundläggande filterbegrepp. Approximation av filterkrav. Klassiska filtertyper. Frekvenstransformationer. Begreppet gruppplötid. Passiv nätsyntes. Filtertabeller. Val av nätstruktur. Datorstödd filtersyntes. Aktiv realisering av filter. Komponentkänslighet. Matrismetoder. Icke ideala förstärkare. Trimning. Grunderna för tidsdiskreta filter. FIR- och IIR-strukturer. Transformmetoder. FIR-filter med linjär fas. Fönstring. Nätstrukturer. Olinjära fenomen. Datorstödd syntes av tidsdiskreta filter. Teorin för switched-capacitor filter. Analys med hjälp av tidsdiskreta metoder. Syntesmetoder och synpunkter på tillverkning. Orientering om okonventionella filtertyper.

Förkunskaper

2E1310 Kretsteori/Signaler & System

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, 3 p
Två laborationer, LAB1 0.5 p, LAB2 0.5 p

Kurslitteratur

Lars F Nozckberg, "Något om filter för teknologer och andra", compendium

Anmälan

2E1340 Digital signalbehandling

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish or Engelska/ English
Kurssida/Course Page	www.s3.kth.se

Kortbeskrivning

Fouriertransformer, spektralestimering, icke-parametrisk estimering, kvantiseringsfel, modellbaserad signalbehandling, minsta-kvadrat-metoden, multirate signalbehandling.

Abstract

Classic filter types, frequency transformations, computer aided filter synthesis, component sensitivity, trimming, FIR- and IIR-structures, switched-capacitor filter.

Aim

The course will give basic knowledge of filter theory and the fundamental concepts required for design of analog continuous-time and digital discrete-time filters. A short introduction to filters in integrated form - so called switched capacitor filters - is given

Syllabus

Basic concepts of filters, continuous-time. Approximation of filter requirements. Classical filters. Frequency transformations. The concept of group delay. Passive realizations of filters. Filter tables. Network structures. Computer-aided design. Active realization of filters. Sensitivity. Non ideal operational amplifiers. Trimming. Discrete-time filters. FIR- and IIR-structures. Transform methods. FIR-filters with linear phase. Windowing. Network structures. Non-linear phenomena. Computer-aided design of discrete filters. Theory of switched-capacitor filters. Analysis with the aid of discrete-time methods. Synthesis methods and aspects of production. Survey of unconventional filters.

Prerequisites

2E1310 Circuit Theory.

Requirements

One written examination, 3 cr.
Two laboratory exercises, 0.5 cr each.

Required Reading

Lars F Nozckberg, "Något om filter för teknologer och andra", compendium.

Digital Signal Processing

Kursansvarig/Coordinator

Franz Cech, franz@s3.kth.se
Tel. 08-790 8442

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 4 h

Abstract

Fourier transforms, spectrum estimations, non-parametric estimation, quantification errors, model based signal processing, the method of least squares, multirate

Mål

Kursen ger kunskap om digital signalbehandling för analys och simulering av såväl statiska som dynamiska system. Formulering av lämpliga algoritmer behandlas. Kursen vill ge färdigheter i analys av dessa algoritmers prestanda, inverkan av felkällor och motmedel mot dessa.

Kursinnehåll

Dubbelsidig Z-transform. Fouriertransform. Diskret Fouriertransform (DFT). Användning av DFT för filtrering av långa sekvenser. Beräkning av DFT med Fast Fourier Transform (FFT). Decimering och interpolering. Multirate signalbehandling. Estimering av korrelationsfunktioner och spektraltätheter med Fouriermetoder (icke-parametriska metoder). Effekter av diskretisering av analoga processer. Inverkan av samplingsfrekvens, kvantisering och digitalisering. Kvalitetsmått. Modellorienterad signalbehandling. AR-, MA- och ARMA-modeller av stokastiska processer. Linjär prediktion, lattice strukturer. Minsta-kvadrat-estimering av parametrar. Spektralestimering (parametriska metoder). Blockorienterade och rekursiva analysmetoder. Introduktion till adaptiv signalbehandling. Signalprocessorer. Tillämpningar från telekommunikationsområdet.

Förkunskaper

2E1352 Analog och digital filterteknik (önskvärd).
2E1421 Signalteori

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, 4 p
Två laborationer; LAB1 0.5 p, LAB2 0.5 p

Kurslitteratur

John G. Proakis & Dimitris G. Manolakis, "Digital Signal Processing" 1996.
Kursbunt innehållande Lab-PM LE1 och LE2 och exempelsamling i Digital signalbehandling.

Anmälan**2E1350 Adaptiv signalbehandling**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, E4
Språk/Language	Swedish or English
Kurssida/Course Page	www.s3.kth.se

Kortbeskrivning

Kanalutjämning, brusundertryckning, systemidentifiering, adaptiva antenner.

signal processing.

Aim

The course will present an introduction of the analysis tools and techniques for digital processing of signals. Suitable algorithms and computational methods are considered in detail. The course will also give practical knowledge and skills to enable the students to design and develop actual DSP-systems.

Syllabus

The Two-sided Z-transform. The Discrete Fourier Transform (DFT). Use of the DFT in Filtering of Long Data Sequences. Computation of the DFT using Fast Fourier Transform (FFT-algorithms). Decimation and interpolation. Applications of Multirate Signal Processing. Conversion of Analog Signals into Digital form. Quantization Errors. Round-off effects. Quality Measures. Nonparametric Methods for Power Spectrum Estimation. Estimation of Correlation Functions. The Periodogram. Model-based Signal Processing. AR-MA- and ARMA-models of Stochastic Processes. Linear Prediction. Lattice Filters. Minimum Mean Square Estimation. Parametric Methods for Power Spectrum Estimation. Block Processing and Recursive Methods. Introduction to Adaptive Signal Processing. Signal Processors. Applications.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory.
2E1332 Analog and Digital filter Technique (desirable).

Requirements

One written examination, 4 credits
Two laboratory exercises, 0.5 credits each

Required Reading

John G. Proakis & Dimitris G. Manolakis, "Digital Signal Processing", Macmillan, 1996.

Adaptive Signal Processing**Kursansvarig/Coordinator**

Björn Ottersten,
bjorn.ottersten@s3.kth.se
Tel. 790 8436

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 14 h

Abstract

Channel equalization, noise canceling, system identification, adaptive antennas. Real time

Mål

Kursen skall ge kunskaper om adaptiva signalbehandlingsalgoritmer för att extrahera relevant information ur brusiga signaler. Betoningen i kursen är på rekursiva modellbaserade skattningsmetoder för tidsvariabla system. Tillämpningar inom telekommunikation, t ex adaptiv kanalutjämning, kommer att behandlas.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp för adaptiva system. Introduktion till adaptiva strukturer och minsta-kvadrat-metoden. Tillståndsmodeller. Kalman-filtret. Sökmetoder. Gradient och Newton-metoder. Gradient och Hessian-estimering. LMS, RLS.

Analys av adaptiva metoder. Inlärningskurvan, konvergensgenskaper, stabilitet, "excess mean square error", missanpassning. Generaliseringar av LMS och RLS. Snabba algoritmer, lattice-strukturer. Numeriska aspekter.

Förkunskaper

2E1340 Digital signalbehandling

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, 4 p. Godkända projektuppgifter.

Kurslitteratur

Hjalmarsson & Ottersten, "Lecture notes in Adaptive Signal Processing".

Simon Haykin, "Adaptive Filter Theory", (rekommenderad)

Anmälan

adaptive antennas. Real time implementation in digital signal processors (DSP).

Aim

This course treats adaptive signal processing algorithms for extracting relevant information from noisy signals. The emphasis is on recursive, model based estimation methods for time-varying systems. Applications in communications, for example, adaptive channel equalization are treated.

Syllabus

Fundamentals for adaptive systems. Introduction to adaptive structures and the least squares method. State space models. Kalman filters. Search techniques. Gradient and Newton methods. LMS, RLS. Analysis of adaptive algorithms. Learning curve, convergence, stability, excess mean square error, mis-adjustment. Generalizations of LMS and RLS. Fast algorithms, lattice structures. Numerical properties.

Prerequisites

2E1340 Digital Signal Processing

Requirements

Written examination, 4 credits.

Project assignments.

Required Reading

Hjalmarsson & Ottersten, "Lecture notes in Adaptive Signal Processing".

Simon Haykin, "Adaptive Filter Theory" (recommended)

2E1366 Projektkurs i signalbehandling och digital kommunikation

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	Pass (G)
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se

Kortbeskrivning

Kursen består av ett större projekt som skall ledas och utföras av teknologerna under ett visst överinseende av kursansvarig. Slutresultatet är en implementering på en digital signalprocessor tillsammans med en utförlig rapport. Rapporten skall bland annat innehålla en användarhandledning, motivation av den valda konstruktionslösningen, förslag till förbättringar samt testresultat jämförda med teoretiska resultat.

Mål

Syftet med kursen är att ge deltagarna erfarenhet att jobba i ett projekt; hur man handskas med de problem som uppstår--tekniska och

Project Course in Signal Processing/Digital Communication

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Parkvall, parkvall@s3.kth.se
Tel. 08-790 7411

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 12 h
Laborationer/Lab work 50 h

Abstract

A larger project is to be planned and carried out by the students. The result of the project is a prototype, which is implemented on digital signal processor. Naturally, a detailed report is also required. The report should contain a User's Manual, motivation for the chosen design, suggestions to future improvements and test results that compare the performance of the prototype with the theoretic results.

Aim

The objective is to give the students

organisatoriska--samt hur dokumentation och rapportskrivning skall utföras. Vidare skall kursen ge tillfälle för teknologerna att använda teoretiska kunskaper, som inhämtats i tidigare kurser, i en praktisk tillämpning.

Kursinnehåll

En grupp om 5-7 teknologer skall lösa en projektuppgift vars mål är att innan ett visst datum framställa en prototyp som uppfyller en given specifikation. Det är elevernas uppgift att själva planera och utföra arbetet, dvs en projektplan skall skrivas och följas. I projektplanen specificeras vilka delprojekt som projektet består av, i vilken ordning som delprojekten skall genomföras, när de skall vara klara och vem eller vilka inom gruppen som skall utföra arbetet.

Det finns ett flertal tänkbara lösningar till projektuppgifterna. Teknologerna kommer därför under projektets lopp att ställas inför många praktiska problem som kräver ingenjörsmässiga beslut. En tanke med kursen är att deltagarna skall få träning i att inhämta nödvändiga teoretiska och praktiska kunskaper för att kunna ta de "rätta" besluten. Kursen avslutas med en muntlig redovisning och en demonstration av prototypen. Under projektets gång skall skriftlig dokumentation framställas. Kraven på den muntliga och skriftliga redovisningen liknar de krav som ställs på ett examensarbete.

Förkunskaper

2E1421 Signalteori
och minst en av:
2E1340 Digital signalbehandling,
2E1431 Kommunikationsteori

Kursfordringar

Godkänd muntlig redovisning och skriftlig rapport.

Kurslitteratur

Ingen obligatorisk kurslitteratur.

Anmälan

2E1421 Signalteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I2
Valbar för/Elective for	D3, D4, E3, E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se

Kortbeskrivning

Stokastiska processer, stationaritet, linjära system, sampling, pulsamplitudmodulering, linjär estimering, linjära signalmodeller.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om tidskontinuerliga och tidsdiskreta stokastiska processer, samt ge färdighet i den räknemässiga hanteringen

hands-on experience of project work; how to cope with the problems that occurs - technical as well as logistical and human - and training in writing documentation. Furthermore, the course will give the students the opportunity to use their theoretical knowledge in a practical application

Syllabus

A group of 5-7 students will carry out a project with the goal to produce a prototype before a certain deadline, that fulfills a given performance specification. The students are responsible for partitioning the projects into subprojects, make a time table, distribute the workload, and to have regular project meetings.

There are of course several possible design solutions to the projects. During the course, the students will face many practical problems that must be solved. An objective with this course is to give training in how to acquire knowledge in order to make the "correct" design decisions. An oral presentation and demonstration will take place before the project deadline. Written documentation should be produced while working on the project. The requirement on the oral and written presentations are similar to the requirements on a Master's seminar and thesis.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory
and at least one of
2E1340 Digital Signal Processing
2E1431 Communication Theory

Requirements

Adequate oral presentation and written report.

Required Reading

No compulsory literature.

Signal Theory

Kursansvarig/Coordinator

Peter Händel, ph@s3.kth.se
Tel. 08-790 7595

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 20 h
Datorövningar 12 h

Abstract

Stochastic processes, stationarity, linear systems, sampling, pulse amplitude modulation, linear estimation, linear signal models.

Aim

To give students fundamental knowledge of continuous-time and discrete-time stochastic processes

av linjär filtrering av stokastiska signaler. Kursen behandlar ett antal viktiga tillämpningar inom kommunikationsområdet. Kursen skall också ge förståelse för inverkan av sampling och pulsamplitudmodulering. Vidare skall kursen ge kunskaper om linjär estimering av stokastiska processer samt ge en introduktion till linjära signalmodeller. Att använda datorverktyg för analys och syntes.

Kursinnehåll

Grundläggande om tidskontinuerliga och tidsdiskreta stokastiska processer, speciellt svagt stationära. Definitioner, fördelnings- och täthetsfunktioner, väntevärde, medeleffekt, varians, autokorrelationsfunktion, spektraltäthet. Gaussprocesser och vitt brus. Linjär filtrering av stokastiska processer.

Ergodicitetsbegreppet: Skattning av processers egenskaper genom mätningar.

Sampling och rekonstruktion: Omvandling mellan tidskontinuerliga och tidsdiskreta signaler. Inverkan av sampling. Samplingsteoremet. Pulsamplitudmodulering. Fel vid rekonstruktion av stokastiska signaler.

Estimeringsteori: Linjära estimat, ortogonalitetsprincipen. Prediktion och Wienerfilter. Modellbaserad signalbehandling: Linjära signalmodeller, AR-modeller. Spektralestimering.

Förkunskaper

2E1310 Kretsteori/Signaler & System

5B1504 Matematisk statistik, eller motsvarande kunskaper

Datorbaserade metoder (MATLAB) eller motsvarande kunskaper..

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, 3 p.

Två hemuppgifter, LAB1 0.5 p, LAB2 0.5 p

Kurslitteratur

Ragnar Ottoson, "Signalteori", kompendium.

Anmälan

discrete-time stochastic processes and practical attainments in linear filtering of stochastic processes. The course also gives understanding of the effect of sampling and pulse amplitude modulation. Some important applications in communications is also treated. The course also gives an introduction to linear estimation and signal models.

Syllabus

Basic properties of continuous-time and discrete-time stochastic processes, particularly weak stationary processes. Definitions, distribution functions, density functions, mean value, mean power, variance, auto-correlation function and power spectral density. Gaussian processes and white noise. Linear filtering of stochastic processes.

The concept of ergodicity:

Estimation of process properties through measurements.

Sampling and reconstruction:

Transformations between continuous-time and discrete-time signals. Effect of sampling, aliasing error. Pulse amplitude modulation. Errors in reconstruction of signals.

Estimation theory: Linear estimates, the orthogonality principle.

Prediction and Wiener filters.

Model-based signal processing:

Linear signal models. AR-model.

Spectrum estimation.

Prerequisites

2E1310 Circuit Theory.

5B1504 Mathematical statistics.

Requirements

Written examination, 3 credits.

Two home-work exercises, 0.5 credits each.

Required Reading

Ragnar Ottoson, "Signalteori", compendium.

2E1431 Kommunikationsteori

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish or Engelska/ English
Kurssida/Course Page	www.s3.kth.se

Kortbeskrivning

Digital kommunikation, informationsteori, kodning, signaldetektering, modulering.

Mål

Kursen ger en bred orientering om principerna för digitala kommunikationssystem med en fördjupning inom delområdena

Communication Theory

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Parkvall, parkvall@s3.kth.se
Tel. 08-790 7411

Kursuppläggnings/Time Period

1, 2

Föreläsningar/Lectures 40 h

Övningar/Tutorials 40 h

Laborationer/Lab work 8 h

Abstract

Digital communication, information theory, coding, signal detection, modulation.

Aim

The course gives a broad orientation of the principles for digital communication, with a concentration on signal detection

signaldetektering och digitala moduleringsystem. Problemformulering med förenklade matematiska modeller är ett viktigt led och på den grunden genomförs analyserna.

Kursinnehåll

Informationskällor och källkodning: Inledning till informationsteori, informationsmåttet, entropi, källkodningsteoremet, kvantisering, vågformskodning (pulsmodulering - PCM/DPCM/ADPCM, deltamodulering - DM/ADM).

Signaldetektering: Vektormodellen för signaler, gausskanalen (AWGN), optimala mottagare, felsannolikhet, signalanpassade filter, maximum-likelihood-mottagare (ML).

Basbandssystem: Spektrum för pulsamplitudmodulerade system (PAM), antipodala, unipolära och bipolära system. Binära och icke-binära system. Bit- och symbol-hastighet. Bandbegränsning och dispersion, intersymbolinterferens (ISI), Nyquist-kriteriet, utjämnare. Symbolsynkronisering.

Bärvågssystem: Amplitud-, frekvens- och fas-skiftade (ASK, FSK, PSK), kvadratur-amplitud-modulering (QAM), koherenta och icke-koherenta system, system med kontinuerlig fast (CPM, MSK). Symbol- och bitfel-sannolikhet. Graykodning. Spektrum och bandbreddseffektivitet.

Kanalkodningsteknik: Modeller av kommunikationskanaler, ömsesidig information, kanalkapacitet, kanalkodningsteoremet. Linjära blockkoder, cykliska koder, faltungs-koder. Kodningsvinst, mjuk och hård avkodning. Viterbi-algoritmen. Kombinerad kodning och modulering - trelliskodad modulering (TCM).

Förkunskaper

2E1421 Signalteori, eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, 5 p.

Två laborationer, LAB1 0.5 p, LAB2 0.5 p.

Kurslitteratur

Proakis-Salehi, "Communication Systems Engineering".

Anmälan

2E1435 Kommunikationsteori, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.s3.kth.se

Kortbeskrivning

Analog modulation, färdande kanaler, bandspridningssystem.

Mål

Kursen är en påbyggnad till 2E1431 Kommunikationsteori. Avsikten är att ge fördjupad kunskap inom för kommunikationsteori viktiga

concentration on signal detection and digital communication systems. Formulation and analysis of simplified communication models are important elements in the course.

Syllabus

Fundamental limits of performance: Introduction to information theory, entropy and mutual information, source coding, channel capacity.

Signal detection: Vector representation of signals and noise. The additive white gaussian noise channel (AWGN). Receiver structures and error probability.

Waveform coding techniques: Quantization noise, signal-to-noise-ratio. Pulse code modulation (PCM), differential PCM (DPCM), adaptive DPCM (ADPCM), delta modulation (DM), adaptive DM (ADM).

Baseband systems: Antipodal, unipolar, bipolar and orthogonal systems. Intersymbol interference (ISI), the Nyquist condition, channel equalization.

Digital modulation techniques: Amplitude-, frequency- and phase-shift keying (ASK, FSK, PSK). Coherent and non-coherent systems. Quadrature amplitude modulation (QAM) and minimum shift keying (MSK). Error probability and power spectra. Bandwidth efficiency.

Error control coding: Block codes and convolutional codes. Combined coding and modulation.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory.

Requirements

Written examination, 5 credits.

Two laboratory exercises, 0.5 credits each.

Required Reading

Proakis-Salehi, "Communication Systems Engineering".

Advanced Communication Theory

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Skoglund,
Tel. 08-790 8430

Kursuppläggning/Time Period 3

Lektioner/Lessons 45 h
Lektioner/ Lessons 45 h

Abstract

Analog modulation, fading channels, spread-spectrum systems, multiuser communication.

Aim

The course gives knowledge in the area of communication theory and

att ge fördjupad kunskap inom för kommunikationsteorin viktiga områden.

Kursinnehåll

Analog modulation:

Amplitud, fas- och frekvensmodulering (AM/ PM/ FM). Spektrum och bandbredd. Modulering, demodulering och prestanda.

Färdande kanaler:

Flervågsutbredning. Flat respektive frekvensselektiv färdning.

Stokastiska kanalmodeller. Signalval för färdande kanaler. Utjämning.

Diversitet. Modulation. Kodning och interleaving för färdande kanaler.

Bandspridningsteknik:

Introduktion till bandspridningsteknik.

Direktsekvens och frekvenshopp. Kodsekvenser, mottagare, synkronisering. Resistens mot avsiktlig störning. RAKE-mottagare.

Fleranvändarsystem (CDMA), near-far-problemet, effekttreglering, fleranvändardetektion. Jämförelse mellan FDMA, TDMA och CDMA.

Förkunskaper

2E1421 Signalteori

2E1431 Kommunikationsteori

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Proakis & Salehi, "Communication Systems Engineering", Prentice Hall 1994.

Ahlin & Zander, "Principles of Wireless communications", Studentlitteratur 1998.

Anmälan

builds on the fundamental course
2E1431 Communication Theory.

Syllabus

Analog modulation:

Amplitude, phase and frequency modulation (AM/ PM/ FM) signal spectrum and bandwidth.

Modulation-demodulation. Signal-to-noise ratio and performance.

Fading Channels:

Multipath propagation. Flat and frequency selective fading.

Stochastic channel modelling.

Modulation techniques for fading channels. Equalization. Diversity.

Coding and interleaving for fading channels.

Spread Spectrum Communication Systems:

Introduction to spread-spectrum communications.

Direct sequence and frequency hopping.

Code sequences, receivers, RAKE-receivers, synchronization.

Jamming resistance. Multiuser

systems (CDMA), the near-far problem, power control, multiuser detection. Comparison between TDMA, FDMA and CDMA.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory

2E1431 Communication Theory

Requirements

Written examination.

Required Reading

Proakis & Salehi, "Communication Systems Engineering", Prentice Hall 1994.

Ahlin & Zander, "Principles of wireless communications", Studentlitteratur 1998.

2E1511 Radiokommunikation, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/radio/COURSES/RK-BASIC/

Kortbeskrivning

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om modeller och analysmetoder för modern radiokommunikation. Speciell tonvikt läggs vid vågutbredningsmodeller för mobil kommunikation samt för grunderna i uppbyggnaden och prestandamått för radiokommunikationssystem.

Mål

Radio Communication, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Ben Silmane, silmane@radio.kth.se
Tel. 08-790 9353

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 24 h

Laborationer/Lab work 8 h

Abstract

The course provides basic knowledge about models and methods of analysis for modern radio communication systems. Special emphasis is given to propagation models for mobile and portable wireless communication and to the fundamental design of radio communication systems and their performance measures.

Eleverna skall efter genomgången kurs kunna tillämpa till de viktigaste vågutbrednings-mekanismerna och modellerna för radiokommunikation och deras tillämpning.

Kursinnehåll

- Introduktion, historik. Radiospektrum.
- Grundläggande vågutbredningsmekanismer: Fri-rymd utbredning, plan jord, ytvåg. Diffraction. Utbredning i troposfären (refraktion), utbredning jonosfären. Prediktion av fältstyrkor: Okomura-Hata:s modell, Diffraktions-modeller. Datorbaserade prediktionsmodeller.
- Systemmodeller: Linjära tidsinvarianta modeller, Tidsvariabla modeller, Stokastiska modeller. WSSUS modeller, korrelationsegenskaper, tidsspridning och dopplerspektrum, spridningsfunktion. Flat fädande och frekvenselectiva kanaler. Modeller för mobilradiokanaler: Rayleigh- och Nakagami-Rice fädning, dopplerspridning. Log-normal fädning.
- Antenner: Grundläggande principer: Ledningar. Strålningsdiagram, antennvinst och effektiv antenntyta. Reciprocitet. Vanliga antenntyper och deras användning.
- Sändar- och mottagareteknik: Historik, rak mottagare, superheterodyn. Spurious. Prestandamått: Selektivitet, Interceptpunkt. Brus: Bruskällor, brustemperatur, känslighet, brusfaktor. Kaskadregeln.
- Radiosystem: Systemprestanda: Länkbudget, Tillgänglighet, fädningsmarginal.

Förkunskaper

2E1421 Signalteori

Kursfordringar

Skriftlig tentamen

Godkänd laborationskurs

Kurslitteratur

Ahlin, L, Zander, J, "Principles of Wireless Communication", Studentlitteratur 1998

Anmälan

Till tentamen: Obligatorisk

their performance measures.

Aim

The student should be able to apply propagation models and design basic radio communication links with respect to Signal-to-Noise ratio and outage probabilities.

Syllabus

- Introduction, historical background. The EM-spectrum. International cooperation and spectrum management.
- Brief review of EM-field theory. Basic propagation mechanisms: free-space propagation, plane-earth models, ground wave. Diffraction. Tropospheric propagation (refraction). Ionospheric propagation. Fieldstrength prediction at VHF/UHF: Okomura-Hata:s model, Multiple Knife-edge diffraction-models. Computer based prediction models.
- System models: Linear time-invariant models, Time variable models, Stochastic models. WSSUS models, correlation properties, delay spread and doppler spectrum. Flat fading och frequency selective channels. Models for mobile radio channels: Rayleigh- och Nakagami-Rice fading, doppler spreading. Log-normal fading.
- Antennas: Basic principles. Transmission lines. Radiation patterns diagram, antenna gain and efficient antenna area. Reciprocity. Common antenna types and their applications.
- Transmitters & Receivers: Historical background, simple receivers, superheterodynes. Spurious. Performance: Selectivity, Intercept point. Noise: Noise sources, noise temperature, sensitivity, noise factor. Cascade rule.
- Radio link design: System performance: Link budget, Availability & outage, Fade margins.
- Diversity. Diversity principles, Combining techniques: Selection diversity, Maximum-ratio/equal gain

combining, switching
diversity. Performance
analysis.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory

Requirements

Written exam, Lab course passed

Required Reading

Ahlin, L, Zander, J, "Principles of
Wireless
Communication", Studentlitteratur
1998

Registration

Exam: Compulsory

2E1512 Radionät

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Swedish / English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen avser att ge en fördjupning inom området trådlösa kommunikationsnät. Speciell tonvikt läggs vid resursallokeringsproblematiken och kapacitetsanalysen i personkommunikationssystem.

Mål

Eleverna skall efter genomgången kurs kunna självständigt tillämpa till de viktigaste metoderna för kapacitetsanalys för trådlösa kommunikationssystem. Kursen syftar även till att ge grundläggande kunskaper och färdighet inom utrednings- och forskningsmetodik och därmed förbereda eleverna för kommande examensarbete.

Kursinnehåll

- Grundläggande om yttäckande nät (mobiltelefonsystem): Funktion & struktur (basstationer, växlar, handover), Kvalitetsmått: yttäckning/kapacitet. Resursallokeringsproblemet.
- Fleraccesssystem. Ortogonala, Ickeortogonala system (F/T/CDMA). Trafikmodeller. Paketorienterade access system: Fördröjning/Genomströmning. Exempel på access-algoritmer. FA, ALOHA, CSMA, CRA, PRMA.
- Cellbaserade system, Samkanalstörningar, frekvensupprepning, enkel kapacitetsanalys, spärr. Fädningsmodeller, kombinerad outage/spärr. Cellplanering. Avancerade cellstrukturer: Sektorisering, Hierarkiska system (mikro/makro/pico-celler), adaptiva antenner, SDMA.
- Dynamisk Resursallokering: Metoder för Dynamisk/Adaptiv Kanalallokering: trafikadaptiv allokering, reuse-partitioning, interferensadaptiv allokering. Handover. Slumpmässig kanalallokering. Sändareffektreglering.
- Systemexempel: GSM, DECT, IS95(CDMA). DAB/DTV.

Wireless Networks

Kursansvarig/Coordinator

Jens Zander, jensz@radio.kth.se
Tel. 08-790 9351

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 12 h
160 h projekt / project

Abstract

The course provides in-depth knowledge within the area wireless communication networks. Special emphasis is put on spectrum resource management issues and the capacity analysis in personal communication systems.

Aim

The students should upon passing the course be able to apply the most important techniques for analysing the capacity of wireless multiuser communication systems. Another objective is to prepare the students for the master thesis, providing elementary skills in research methodology.

Syllabus

- Fundamentals of wireless area communication systems: Structure and functional blocks. Performance measures: coverage, quality, capacity. Introduction to the Radio Resource Management (RRM)-problem.
- Multiple Access Communication Systems. Orthogonal, non-orthogonal signalling (F/T/CDMA). Traffic models. Packet-oriented access systems: Delay/Throughput. Multiple Access protocols. FA, ALOHA, CSMA, CRA, PRMA.
- Cellular system concept, Co-channel interference

Trådlösa LAN.

Förkunskaper

2E1431 Kommunikationsteori

2E1435 Kommunikationsteori, fk.

2E1511 Radiokommunikation, gk.

2E1521 Kötéori.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen.

Godkänd laborationskurs.

Skriftlig projektrapport samt muntlig redovisning.

Kurslitteratur

Ahlin, L, Zander, J, "Principles of Wireless Communication",
Studentlitteratur 1997

Anmälan

Till tentamen: Obligatorisk

Cochannel interference,
spectrum reuse, simple
capacity analysis,
blocking.. Fading
models, combined
outage/blocking
analysis. Cell planning:
Advanced cell
structures: Sectorization,
Hierarchical systems
(macro/micro/pico-
cells), adaptive antennas,
SDMA.

- Dynamic Resource
Allocation: Principle for
Dynamic/Adaptive
Channel allocation:
traffic adaptive
allocation, reuse-
partitioning, interference
adaptive allocation.
Handover. Random
channel allocation.
- Transmitter power
control Introduction.
Optimal power control.
C/I balancing,
Removal/Admission
strategies.
- System examples: GSM,
DECT, IS95(CDMA).
DAB/DTV. Wireless
LANs.

Prerequisites

2E1431 Kommunikationsteori

2E1435 Kommunikationsteori, fk.

2E1511 Radiokommunikation, gk.

2E1521 Kötéori.

Requirements

Written exam Lab course passed .

Written & oral project report,
opposition/review report.

Required Reading

Ahlin, L, Zander, J, "Principles of
Wireless Communication",
Studentlitteratur 1997

Course notes, Journal Articles

2F. Inst f tal, musik o hörsel

Dept. of Speech, Music and Hearing

Kurser

2F1111	Talteknologi, 4 poäng Speech Technology, 4 credits
2F1212	Musikakustik, 4 poäng Music Acoustics, 4 credits
2F1400	Elektroakustik, 4 poäng Electroacoustics, 4 credits
2F1510	Mönsterigenkänning, 4 poäng Pattern Recognition, 4 credits
2F1520	Digital talkompression, 4 poäng Digital Speech Compression, 4 credits
2F1530	Källkodningsteori, 4 poäng Source Coding Theory, 4 credits

Läses av

D, E, F, M

D, E

B, D, E, F, M, T

E

D, E

D, E

2F1111 Talteknologi

Speech Technology

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4, E4, F4, M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.speech.kth.se/courses/tal/talhsme.html

Kursansvarig/Coordinator

Inger Karlsson,
inger@speech.kth.se
Tel. 08-790 7563

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 14 h
Laborationer/Lab work 6 h

Kortbeskrivning

MDI (Människa-dator-interaktion) med tal är en central del av kursen. Den behandlar begrepp inom talproduktion, språk, hörsel och talperception samt användning av digital signalbehandling och statistiska metoder för analys och klassificering av ljud. Tillämpningar som behandlas inkluderar talande och talförstående datorer, sofistikerade talkodningsmetoder, dialogsystem och handikapphjälpmedel.

Mål

Deltagarna ska efter genomgången kurs:

- förstå den mänskliga talkommunikationsprocessen ur ett både språkligt och tekniskt perspektiv.
- förstå och kunna arbeta med tekniska modeller för talets produktion och perception.
- vara orienterade om den aktuella talforskningen och forskningsresultatens användning inom informationsteknologi och handikapptillämpningar.

Kursinnehåll

Kursen i Talteknologi behandlar processer och system för informationsöverföring med talet som medium och ger även grundläggande kunskaper om tal, språk och hörsel. I kursen ingår moment som behandlar:

Informationsteori tillämpad på talkommunikation. Språk teori och fonetik. Talets fysiologi. Akustik: ledningsteori, strömkretsteori och signalteori för beskrivning av produktionsprocessen. Mätteknik och signalbehandling vid talanalys. Hörselns fysiologi. Psykoakustik:

Abstract

Man-machine-interaction with speech is a central part of the course. It contains concepts of speechproduction, language, hearing and speech perception and the use of digital signal analysis and statistical methods for analysis and classification of sounds. Applications in speaking and speech understanding computers, sophisticated speech coding methods, dialogue systems and aids for the handicapped are discussed.

Aim

The participants shall after completion of the course :

- understand the human speech communication process from both a linguistic and a technical perspective.
- understand and be able to employ technical models of the perception of speech.
- be knowledgeable about current speech research and the applications of the research results in information technology and aids for the handicapped.

Syllabus

The course in Speech Technology

relationen mellan ljudstimuli och hörsselförnimmelse. Perception av talljud. Modeller för talproduktion och talperception. Teori för automatisk maskinell identifiering av talade meddelanden. Teori för syntetiskt tal. Tillämpningar av text-till-tal och tal-till-text i system för MDI (människa-dator-interaktion), speciellt dialogsystem. Automatisk verifiering av talare. Talkodning och värdering av talkommunikationssystem. Tillämpningar inom medicin och pedagogik. Tekniska hjälpmedel för kommunikationshandikappade.

Förkunskaper

Kunskaper i matematik, fysik och signalanalys motsvarande basblocket för E eller D.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (3 p.) och laborationskurs (1p.) med tre obligatoriska laborationer.

Kurslitteratur

Kompendium i Talteknologi som uppdateras årligen.

Anmälan

discusses processes and systems for information transmission using speech as its medium and also gives basic knowledge of speech, language and hearing. The course contains sections discussing: Information theory applied to speech communication. Linguistic theory and phonetics. Physiology of speech. Acoustics: theory of circuits and signal theory as used in a description of the speech production process. Measuring techniques and signal processing in speech analysis. Physiology of hearing. Psychoacoustics: relations between the sound stimuli and the hearing impression. Perception of speech sounds. Models for speech production and speech perception. Theory of automatic machine identification of spoken messages. Theory of synthetic speech. Applications of text-to-speech and speech-to-text in systems for man-machine interaction, especially dialogue systems. Automatic speaker verification. Speech coding and evaluations of speech communication systems. Applications in medicine and pedagogy. Technical aids for communication.

Prerequisites

Proficiency in mathematics, physics and signal analysis corresponding to the first 2.5 years of D or E.

Requirements

One written examination (3 cr.) and a laboratory course (1 cr.)

Required Reading

Kompendium i Talteknologi, updated annually.

2F1212 Musikakustik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.speech.kth.se/courses/mus/mu_shome.html

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till fysiken bakom de traditionella musikinstrumentens funktion och grunderna för människans uppfattning av ljud och strukturer i ljudande förlopp. Olika principer för syntes av musikljud studeras med avseende på signalbehandling och musikaliska karaktäristika. Avslutningsvis ges en orientering om hur syntes och simuleringar kan användas i datorbaserat musikskapande.

Music Acoustics

Kursansvarig/Coordinator

Anders Askenfelt,
andersa@speech.kth.se
Tel. 08-790 7877

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 8 h
Projektarbete/ Project work

Abstract

The course gives an introduction to the physics of the traditional musical instruments, and basics of the perception of sound and structures in music. Methods for synthesis of musical sounds are studied with reference to signal processing and musical characteristics. An orientation towards sound synthesis and

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs

- förstå principerna för de traditionella musikinstrumentens akustiska funktion
- förstå hörselegenskaper av betydelse för musiklyssnandet
- kunna mäta och beräkna fundamentala egenskaper hos musikljud och musikinstrument
- känna till musikakustikens forskningsfält

Kursinnehåll

Akustik: Akustiska vågekvationen. Plana och sfäriska vågor.

Elektroakustiska-mekaniska analogier. Egenmoder. Strängar.

Membran. Rör. Fouriertransform-spektrum.

Örat och hörseln: Örats fysiologi. Frekvens och tonhöjd/tonläge.

Vibrato. Amplitud och hörnivå/hörstyrka. Maskering. Spektrum och klang. Perception av ljudföljder.

Musikinstrumenten: Mekanisk konstruktion. Excitationsprinciper.

Källspektrum, återkoppling och spektrumformning i resonatorsystem.

Spektralt innehåll: stationärt ljud och transienter. Strålningsegenskaper.

Skalan i teori och praktik: Liksvävande temperatur. Pytagoreisk och ren skala. Mätningar på spelad musik. Ren och sträckt oktav.

Strukturering av ljudföljder: Generativ musikteori och dess perceptionspsykologiska implikationer. Interpretationsteori och musikaliskt/omusikaliskt spel.

Rumsakustik: Rumsakustiska grundbegrepp. Ljudutbredning i rum.

Binauralt hörande, konsthuvudstereofoni.

Datormusik: Syntesmetoder, styrparametrar, kompositionsalgoritmer.

Förkunskaper

Matematik och fysik motsvarande årskurs 1 och 2 på E samt signalteori.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen samt laborationskurs och projektarbete.

Kurslitteratur

Kompendium samt kursbunt med artiklar. Exempelsamling i Musikakustik.

Anmälan

simulation of instruments in computer music closes the course.

Aim

After completing the course, participants should

- comprehend the acoustical principles of the traditional musical instruments
- comprehend characteristics of auditory perception relevant to music perception
- be able to measure and calculate basic properties of musical sounds and instruments
- be acquainted with the major research areas of music acoustics.

Syllabus

Acoustics: Wave equation, plane and spherical waves, electrical-acoustic-mechanical analogies. Eigenmodes, strings, membranes, and pipes. Fourier transforms and spectra.

Auditory Perception: The physiology of the ear. Frequency and pitch, vibrato. Amplitude and loudness. Masking. Spectrum and timbre. Perception of sound structures.

Musical instruments: Mechanical design. Principles of excitation source spectrum, feedback and spectral shaping by resonators. Spectral contents in steady-state and transients. Sound radiation.

Scales and Tuning: Equal temperament, Pythagorean and just tuning. Measurements of performed music, pure and stretched octaves.

Musical Structures: Generative theories of musical styles and of music performance.

Room Acoustics: Basic concepts, sound propagation in rooms, binaural hearing, artificial head stereophony.

Computer Music: Synthesis methods, control parameters, composition algorithms.

Prerequisites

Mathematics, physics and signal theory equivalent to undergraduate level.

Requirements

One written examination, laboratory course and project work.

Required Reading

Kompendium. Collection of articles. Problems in Musical Acoustics.

2F1400 Elektroakustik

Electroacoustics

ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.speech.kth.se/~svante/elak/

Johan Liljencrants,
 johan@speech.kth.se
 Tel. 08-790 7567

Kursuppläggning/Time Period 1
 Föreläsningar/Lectures 34 h
 Övningar/Tutorials 12 h
 Laborationer/Lab work 8 h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar principerna för upptagning, registrering och återgivning av ljud. Tyngdpunkten ligger på funktionssätt och dimensioneringsmetoder för de omvandlare, alltså mikrofoner och högtalare, som ingår i överföringskedjan. En allmän del behandlar akustiska storheter och ljudutbredning för att ge bredare insikt i hur t.ex. rumsakustiken påverkar de krav man ställer på omvandlarna.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs:

- vara orienterade om vad man kan höra och vad man inte kan höra
- vara förtrogna med grundläggande akustiska storheters betydelse och kunna utföra enklare beräkningar för uppskattning av t.ex. ljudnivå, efterklangstid i rum, riktverkan hos högtalare
- förstå funktions- och konstruktionsprinciperna hos ljudomvandlare, samt kunna utföra grundläggande mätningar och beräkningar på sådana
- vara orienterade om olika system för ljudreproduktion
- vara orienterade om ultraljudsteknik och vad som skiljer denna från tekniken vid hörbara frekvenser.

Kursinnehåll

Hörseln och dess begränsningar. Allmän teori för ljudvågor. Mekaniska och akustiska impedanser. Analoga schemor för elektriska, mekaniska och akustiska system. Grundekvationerna för elektromekaniska fympoler. Högtalare och mikrofoner. Mekanisk, optisk och magnetisk ljudregistrering. Ultraljudsteknik. Mätmetoder.

Förkunskaper

Allmän teleteknisk grundkunskap, särskilt komplexräkning och kretsteori.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen och laborationskurs.

Kurslitteratur

Liljencrants, J: Kompendium i Elektroakustik, KTH 1993, och övningsuppgifter

Anmälan

Abstract

The course treats the principles of sound recording and reproduction. Focus is on the function and dimensioning of the transducers in the sound chain, microphones and loudspeakers. A general part covers acoustical entities and sound propagation to give an insight into how requirements on the transducers are influenced by e.g. the room acoustics.

Aim

After fulfilling the course the participants should

- be oriented about what you can hear, and what you can not
- be familiar with the meaning of basic acoustic quantities
- be able to do basic acoustic calculus, for instance to estimate sound level, reverberation time, or loudspeaker directivity
- understand the principles of function and design for sound transducers, and be able to perform basic measurements and calculus on them
- be oriented about different systems for sound reproduction
- be oriented about ultrasound technology and what makes this differ from audio technology

Syllabus

Auditory perception and its limitations. General theory of waves.

Mechanical and acoustical impedance elements. Analogue circuits for electrical, mechanical, and acoustical systems. The basic transduction equations for electromechanical two-ports. Loudspeakers and microphones. Mechanical, optical and magnetical sound recording. Ultrasound technology. Methods of measurement.

Prerequisites

Basic telecommunications theory, in particular circuit theory and

2F1510 Mönsterigenkänning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.speech.kth.se/courses/1510/index.html

Kortbeskrivning

Kursen behandlar mönsterigenkännings teoretiska grunder och ger en introduktion till praktiska tillämpningar, speciellt inom taligenkänning och ljudklassificering.

Mål

Kursen skall ge en god förståelse för mönsterigenkännings grundläggande principer och orientera om praktiska tillämpningar inom taligenkänning och ljudklassificering.

Kursinnehåll

Kursen omfattar klassisk Bayesiansk beslutsteori, klassificering av signaler i vitt Gaussiskt brus, signalanpassade filter, parameterskattning vid träning av klassificerare, icke-parametrisk klassificering, linjära diskriminantfunktioner och en introduktion till nervnät. Dessa begrepp och metoder tillämpas även vid klassificering av mönstersekvenser med hjälp av HiddenMarkov-modeller, som ofta används i automatisk taligenkänning. Exempel från mänsklig kommunikation via tal och hörsel diskuteras.

Förkunskaper

2E1421 Signalteori eller motsvarande

Kursfordringar

Skriftlig tentamen. Individuella inlämningsuppgifter tillgodoräknas vid tentamen.

Kurslitteratur

Richard O Duda & Peter E hart (1973) Pattern Classification and Scene analysis. New York: Wiley. (Chapter 1-5, including selected exercise problems.) Bastiaan Kleijn (1999) An Introduction to Hidden Markov Models. KTH-TMH.
Arne Leijon (1999) Introduction to Pattern Recognition. KTH-TMH.

Anmälan

complex numbers arithmetics

Requirements

Approved written examination and practical laborations.

Required Reading

Liljencrants, J: Kompendium i Elektroakustik, KTH 1993, (in Swedish), with exercises.

Registration

Pattern Recognition

Kursansvarig/Coordinator

Arne Leijon, leijon@speech.kth.se
Tel. 08-790 7556

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Aim

To provide a good understanding of the basic principles of pattern recognition and give some experience with practical applications in speech recognition and sound classification.

Syllabus

The course covers classical Bayesian decision theory, signal classification in additive white Gaussian noise, matched filter design, parameter estimation and supervised learning, non-parametric classification techniques, linear discriminant functions, and an introduction to neural network design.

These concepts and methods are extended to the classification of pattern sequences using the Hidden Markov Model commonly applied in automatic speech recognition. Examples from human communication by speech and hearing are also discussed in the framework of signal classification theory.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory or equivalent

Requirements

Written exam (4 credits).
(Individual hand-in assignments)

Required Reading

Richard O Duda & Peter E Hart (1973) Pattern Classification and Scene analysis. New York: Wiley. (Chapter 1-5, including selected exercise problems.) Bastiaan Kleijn (1999) An Introduction to Hidden Markov Models. KTH-TMH.
Arne Leijon (1999) Introduction to

Till kurs: Ja
Till tentamen: Ja

Exam: Yes

2F1520 Digital talkompression

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Engelska
Kurssida/Course Page	http://www.speech.kth.se/courses/1520/index.html

Kortbeskrivning

Kursen behandlar existerande talkodningsteknik genom laborativa uppgifter, projekt och föreläsningar. Den ger hands-on erfarenhet med tillämpningar av signalbehandlingsmetoder.

Mål

Att ge en god förståelse av existerande talkodningsteknik och att ge praktisk erfarenhet av signalbehandling

Kursinnehåll

Klassificering och översikt av talkodning, översikt över talkodningsstandarder. Uniform, icke-uniform och adaptiv kvantisering. Pulsodmodulation och adaptiv pulsodmodulation. Vokodrar som utnyttjar modeller av talröret och dess exitering. Vågformkodningsteknik inklusive differentiell PCM, adaptiv DPCM och deltamodulering. Analys-genom-synteskodningsmetoder inklusive multipulsLPC, RPLPC och CELP. Subband- och transformkodning. Sinusformad kodning och vågformsinterpolation. Ingående beskrivning av flera existerande talkodningsstandarder inklusive GSM-talkodningsalgoritmen

Förkunskaper

2E1421 Signalteori eller motsvarande

Kursfordringar

Rapport (2 p), skriftlig examen (2 p)

Kurslitteratur

T.P. Barnwell, K. Nayabi, and C.H. Richardson: "Speech coding, a computer laboratory handbook". Wiley, New York (1995).
S.V. Andersen and W.B. Kleijn: "An introduction to speech coding", KTH-TMH (1999).

Anmälan

Pattern Recognition. KTH-TMH.

Registration

Course: Yes

Digital Speech Compression

Kursansvarig/Coordinator

Bastiaan Kleijn,
bastiaan@speech.kth.se
Tel. 08-790 8869

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Abstract

The course treats current speech-coding technology by means of laboratory exercises, projects, and lectures. It provides hands-on experience with the application of signal processing methods.

Aim

To provide a good understanding of current speech coding technology and to provide practical experience in signal processing.

Syllabus

Classification and overview of speech coders, overview of speech-coding standards. Uniform, nonuniform, and adaptive quantization. Pulse code modulation and adaptive pulse code modulation. Vocoder which use models of the vocal tract and its excitation. Waveform coding techniques including differential PCM, adaptive DPCM and delta modulation. Analysis-by-synthesis coding methods including multi-pulse LPC, RPLPC, and CELP. Subband and transform coding. Sinusoidal coding and waveform interpolation. Detailed description of several current speech-coding standards including the GSM speech-coding algorithm.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory or equivalent.

Requirements

Report (2 credits), written exam (2 credits).

Required Reading

T.P. Barnwell, K. Nayabi, and C.H. Richardson: "Speech coding, a computer laboratory handbook". Wiley, New York (1995).
S.V. Andersen and W.B. Kleijn: "An introduction to speech coding",

2F1530 Källkodningsteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.speech.kth.se/courses/1530/index.html

Kortbeskrivning

Kursen behandlar principer för kodning av tal, ljud, video och grafik vid låg bithastighet. Källkodningsteknik, till exempel skalär- och vektorkvantisering, ortogonala transformeringar och linjär prediktion presenteras och deras verkningsätt analyseras teoretiskt. De teoretiska begränsningarna för källkodare diskuteras.

Mål

Att ge en förståelse för de teoretiska grunderna för källkodning

Kursinnehåll

Basic information theory of discrete and continuous variables: entropy and differential entropy, mutual information, asymptotic equipartition. Lossless coding: Shannon, Huffman, Ziv-Lempel codes.

Rate-distortion Theory: the rate-distortion function, Shannon lower bound, rate distribution over independent variables, Blahut algorithm.

Scalar and vector quantization: entropy-constrained quantization, resolution-constrained quantization, high-resolution theory, Lloyd training algorithm, structured and lattice vector quantization.

Orthogonal transforms: relation to source coding, Karhunen-Loeve transform and its approximations, energy concentration, best-basis search, filterbanks.

Linear prediction: relation to source coding, computation, Kolmogorov's Formula, spectral flatness, noise shaping and closed-loop prediction.

Förkunskaper

2E1421 Signalteori eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Projektuppgift (1 p), skriftlig examen (3 p)

Kurslitteratur

W.B. Kleijn, "A basis for source coding", KTH-TMH (1999).

Anmälan**Source Coding Theory****Kursansvarig/Coordinator**

Bastiaan Kleijn,
bastiaan@speech.kth.se
Tel. 08-790 8869

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Abstract

The course treats the principles of the encoding of speech, audio, video, and images at low bit rates. Source coding techniques such as scalar and vector quantization, orthogonal transforms, and linear prediction are introduced and their performance is analyzed theoretically. The theoretical bounds on the performance of source coders are discussed.

Aim

To provide an understanding of the theoretical basis for source coding.

Syllabus

Basic information theory of discrete and continuous variables: entropy and differential entropy, mutual information, asymptotic equipartition.

Lossless coding: Shannon, Huffman, Ziv-Lempel codes. Rate-distortion Theory: the rate-distortion function,

Shannon lower bound, rate distribution over independent variables, Blahut algorithm.

Scalar and vector quantization: entropy-constrained quantization, resolution-constrained quantization, high-resolution theory, Lloyd training algorithm, structured and lattice vector quantization.

Orthogonal transforms: relation to source coding, Karhunen-Loeve transform and its approximations, energy concentration, best-basis search, filterbanks.

Linear prediction: relation to source coding, computation, Kolmogorov's Formula, spectral flatness, noise shaping and closed-loop prediction.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory or equivalent

Requirements

Written examination (3 credits), assignments (1 credit)

Required Reading

W.B. Kleijn, "A basis for source coding", KTH-TMH (1999).

2G Inst f teleinformatik

Dept. of Teleinformatics

Kurser

2G1110 ¹	Modellering och simulering, 5 poäng Modeling and Simulation, 5 credits
2G1113	Operativsystem, D, 4 poäng Operating Systems, 4 credits
2G1114	Parallella datorsystem, 5 poäng Parallel Computer Systems, 5 credits
2G1116	Datorsystem, 10 poäng Computer Systems, 10 credits
2G1117	Semantik för programspråk, 4 poäng Semantics for Programming Languages, 4 credits
2G1118	Nätverksprogrammering i Java, 4 poäng Network Programming with Java, 4 credits
2G1119	Datorteknik, allmän kurs för D, 4 poäng Computer Hardware Basics, 4 credits
2G1120	Datorteknik, fortsättningskurs, 4 poäng Computer Architecture Fundamentals, 4 credits
2G1121	Logikprogrammering, 4 poäng Logic programming, 4 credits
2G1129	Datorteknik, allmän kurs för E, 4 poäng Computer Hardware Basics, 4 credits
2G1301	Teori för distribuerade system, 4 poäng Theory of Distributed Systems, 4 credits
2G1303	Telekommunikationssystem, 10 poäng Telecommunication Systems, 10 credits
2G1304	Teori för distribuerade system, 6 poäng Theory of Distributed Systems, 6 credits
2G1305	Internet Working, 4 poäng Internet Working, 4 credits
2G1315	Global Project Coordination in Industrial Transformation, 8 poäng Global Project Coordination in Industrial Transformation, 8 credits
2G1316	Datorkommunikation och datornät, 4 poäng Computer communication and computer networks, 4 credits
2G1317	Datorkommunikation och datornät för I, 5 poäng Computer communication and computer networks, 5 credits
2G1318	Köteori och teletrafiksystem, 4 poäng Queueing Theory and Teletraffic Systems, 4 credits
2G1401	Innovations- och entreprenörsteknik, 4 poäng Innovation and Entrepreneurship, 4 credits
2G1915	Programmering av parallella system, 5 poäng Concurrent Programming, 5 credits

¹

The course will not be given during the academic year 1997/98.

Läses av

D, E
D, E, I
D, E
D, E
D
D, E
D, F, I
D, E
D, E
E
D
D, E, I
E
D, E, I
B, D, E, F, I, K, M, T
D, E, MEDIA
I
D, E, I
D, E
D, E, F

2G1109 Datorer som fysikaliska system (DFS)

Computers as physical systems

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.it.kth.se/edu/gru/DFS/99-00.html

Kursansvarig/Coordinator

Henrik Eriksson,
henrik@nada.kth.se
Tel. 08-790 8163

Kursuppläggnings/Time Period 1

Kortbeskrivning

Perspektivkurs som ger inblick i de fysikaliska begränsningarna för datorer och datakommunikation.

Abstract

Perspective course, giving an insight to the physical limitations to computers and computer

Mål

Att ge förståelse för de grundläggande fysikaliska och kvantmekaniska teorem som möjliggör datorer och datakommunikation.

Kursinnehåll

Se kurshemsidan

Förkunskaper

Inga, även om vissa kunskaper i kvantmekanik är en fördel.

Kursfordringar

Obligatorisk närvaro (100%) på föreläsningar. Godkänd tentamen. Vid frånvaro från föreläsningar kommer extrauppgifter att utdelas.

Anmälan

communication.

Aim

To give an understanding for the basic physical and quantum mechanical theorems that make computers and computer communication possible.

Syllabus

See course homepage.

Prerequisites

None, though some experience in quantum mechanics is to the student's advantage.

Requirements

Mandatory presence (100%) on lectures. Written exam. Extra assignments will be issued if student is absent from lecture.

2G1110 Modellering och simulering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4, E3
Språk/Language	Svenska/Swedish (English is desired)
Kurssida/Course Page	

The course will not be given during the academic year 1997/98.

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap av modellering och simulering inom ingenjörsteknik och databehandling.

Mål

Målet med kursen är att lära teknologerna nya metoder för att utveckla komplexa simuleringsprogram vilket är av stort intresse för svenska high-tech industri. Validering och verifiering av simuleringsmodeller och program är ett viktigt inslag som behandlas i kursen.

Kursinnehåll

Simulering är ett viktigt verktyg för att studera komplexa system. kursen avser att ge fördjupade kunskaper om metodik för modellering och simulering av komplexa system. Dessa metoder används inom många olika tillämpningsområden såsom telekommunikation, datorsystem, elektronikkonstruktion, tillverkningsprocesser och transportsystem. Kursen har stark anknytning till pågående forskning inom simulering som bedrivs på SimLab(KTH) och har starkt stöd från NUTEK och svensk industri. I kursen ingår några hemuppgifter och ett projekt.

Kursen innefattar följande delar:

- kontinuerlig simulering
- händelsestyrd simulering
- stokastisk simulering
- validering av simuleringsmodeller
- verifiering av simuleringsprogram

Modeling and Simulation**Kursansvarig/Coordinator**

Rassul Ayani, rassul@it.kth.se
Tel. 08-752 1352

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

The course discusses modeling, simulation and performance analysis of complex systems.

Aim

The main purpose of this course is to provide the students with the ability to analyse performance of complex systems by using simulation techniques and methods.

Syllabus

The course is mainly focused on discrete event simulation. The major topics covered in this module are:

- Simulation life-cycle,
- Continuous simulation,
- Discrete event simulation,
- Stochastic simulation,
- Validation of simulation models,
- Verification of simulation programs,
- Output analysis.

The course includes several homework assignments and a project. The assignments are aimed at providing deeper understanding of some of the concepts covered in the course. On the other hand, the project includes most of the steps encountered in a practical

- utdata-analys

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i matematisk statistik (motsvarande 5B1504) och goda kunskaper i programmering (helst i C eller C++).

Kursfordringar

Skriftlig tentamen, hemuppgifter och en projektuppgift

Anmälan

encountered in a practical simulation.

Prerequisites

Basic mathematical statistics, good knowledge in programming (C or C++).

Requirements

Written examination, homework assignments and project assignment.

2G1113 Operativsystem, D

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3, I3
Valbar för/Elective for	D3, E3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Operativsystem-D/Coursepage-99_00.html

Operating Systems

Kursansvarig/Coordinator

Karl-Filip Faxén, kff@it.kth.se
Tel. 08-7521378

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 18 h

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om principerna för konstruktion av enprocessoroperativsystem samt grundläggande förståelse för principer för distribuerade operativsystem.

Abstract

The course gives knowledge and understanding of the principles for design of uni-processor operating systems and understanding of the principles of design of distributed operating systems.

Mål

Efter kursen skall eleverna ha goda kunskaper i och förståelse för hur ett enprocessorsoperativsystem är uppbyggt. Eleverna skall kunna skriva program med systemanrop och ha god förståelse för hur operativsystemets uppbyggnad påverkar applikationsprogram speciellt med hänsyn till prestanda. Eleverna skall också ha god förståelse för de problemställningar som finns i samband med distribuerade operativsystem. Speciellt skall eleverna ha kunskap om programmering av client-server mekanismer i distribuerade system mha remote-procedure-calls.

Aim

The course is aimed at giving the students comprehensive knowledge and understanding of the design and implementation of uni-processor operating systems. After the course, the students should have good knowledge of how to write applications based on system calls and good understanding for how the design of the underlying operating system affects the performance of application programs. Moreover, the students should have good understanding of the particular problems encountered in distributed operating systems. In particular the students should acquire knowledge of how to program client-server applications based on remote procedure calls.

Kursinnehåll

Föreläsningskursen består av två huvuddelar; enprocessoroperativsystem och distribuerade operativsystem. Enprocessoroperativsystems delen omfattar: Avbrottshantering, systemanrop, minnes hantering, virtuellminnestekniker, input/output, sekundärminneshantering och filsystem. Som fallstudie används i huvudsak operativsystemet UNIX. Delen som behandlar distribuerade operativsystem omfattar: Kommunikation och synkronisering i tätt kopplade system, interprocesskommunikation, synkronisering i distribuerade operativsystemen. Fallstudier: Amoeba och MACH. Övningskursen omfattar: UNIX processhantering och interprocesskommunikation via pipes och sockets, minneshantering i UNIX, implementering av UNIX filsystem, distribuerade filsystem med fallstudie av ett distribuerat filsystem t.ex NFS, remote-procedure-calls. Laborationskursen omfattar laborationer på: systemanrop för processhantering och interprocesskommunikation i UNIX, minneshanteringsalgoritmer och processkommunikation i distribuerade

Syllabus

The lectures presents material on uni-processor and distributed operating systems. The uni-processor part covers; Interrupts, System Calls, Memory Management, Techniques for Virtual Memory Management, Input/Output systems, Secondary Storage management, File Systems. The primary case study for this part of the course is the UNIX operating system. Topics included in the lectures on distributed operating systems include: Communication and

system.

Förkunskaper

God C-programmeringsvana, Datorteknik (2G1119, 2G1129) och god vana som UNIX-användare.

Kursfordringar

Godkänd tentamen 2.5p och laborationskurs 1.5p.

Kurslitteratur

A.S. Tanenbaum. Modern Operating Systems. Prentice-Hall (1992).
Kursbunt med laborations PM och övnings exempel

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

Exam: Mandatory

2G1114 Parallella datorsystem

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/PDS/

Kortbeskrivning

Detta är en ganska grundlig kurs om parallella beräkningar som täcker teori, arkitekturer, programmering och algoritmer. Tyngdpunkten ligger på förståelse av underliggande principer och sammanhang snarare än detaljkunskaper om särskilda system.

Mål

Att ge en djupare förståelse för teori, arkitektur, algoritmer och programmeringsmetoder för parallella datorsystem.

Kursinnehåll

Grundläggande modeller och begrepp för parallellitet: beroendegrafer, schemaläggning, mått. Amdahls lag. Beräkningsbundna och i/o-bundna problem. Spekulativ parallellitet. Granularitet. PRAM-modeller.

include: Communication and Synchronization in tightly coupled systems, Interprocess Communication, Synchronization in distributed systems., Distributed File Systems. Case studies of distributed operating systems such as Amoeba and MACH. Tutorials include: UNIX Process Management and Interprocess Communication by pipes and sockets, Memory Management in UNIX, UNIX File System design and implementation, Distributed file systems, Case study of a distributed filesystem such as NFS, Remote Procedure Calls. Laborations include: System calls for Process Management and Interprocess Communication in UNIX, Memory Management algorithms, and Interprocess Communication in distributed systems.

Prerequisites

Good knowledge of C-programming, Knowledge corresponding to Computer Hardware, basic course (2G1119, 2G1129), Good practice as UNIX user.

Requirements

Written examination 2.5 credits and laboratory assignments 1.5 credits

Registration

Course: Mandatory

Parallel Computer Systems

Kursansvarig/Coordinator

Björn Lisper, lisper@it.kth.se
Tel. 08-752 1357

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 48 h
Laborationer/Lab work 40 h
Ges ej 97/98

Abstract

This is a fairly comprehensive course on parallel computing covering both theory, architectures, programming and algorithms. The emphasis is on understanding the underlying principles and "getting the big picture" rather than on detailed knowledge about particular systems.

Aim

To give a deeper understanding of theory, architecture, algorithms, and programming methods for parallel computer systems.

Syllabus

(The below holds for the course 96/97. The version 99/00 will surely

Programmeringsparadigm: explicit och implicit parallellitet. Parallell exekvering av deklarativa program. Parallellisering av loopar. Dataparallellitet och vektoroperationer. Processparallellitet. Dataflödesgrafer.

Parallella algoritmer, exemplifierade av parallella algoritmer för: sortering, linjära rekursioner, tridiagonala linjära system, FFT, connectionistmodeller och neuronnät.

Parallella arkitekturer. MIMD-arkitekturer: delat minne, distribuerat minne och "distribuerat delat" minne. Cachekoherens i system med delat minne. SIMD-arkitekturer. VLIW-arkitekturer. Experimentella och specialiserade arkitekturer.

Nät och vägval. Olika topologier. Inbäddningar av beräkningsstrukturer.

Förkunskaper

2G1106 Datorteknik fk eller motsvarande. Goda programmeringskunskaper. Kännedom om grundläggande grafteori. Kunskaper motsvarande 2G1113 Operativsystem, 2G1915 Programmering av parallella system och 2G1107 Datorsystemarkitektur, samt kunskap om funktionell- och logikprogrammering är en fördel men inte absolut nödvändigt.

Kursfordringar

Skriftlig examen (TEN1; 4p)
Projekttuppgift (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Kompendium samt en samling av artiklar och rapporter

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk
Till tentamen: Obligatorisk

Övrigt

Kursen ges igen efter två års uppehåll. Ny kursledare kommer att utses.

be
revised.)

Basic models and concepts for parallelism: dependence graphs, scheduling, measures. Amdahl's law. Compute bound and i/o-bound problems. Speculative parallelism. Granularity. PRAM models.

Programming paradigms: explicit and implicit parallelism. Parallel execution of declarative programs. Parallelisation of loops. Data parallelism and vector operations. Process parallelism. Data flow graphs.

Parallel algorithms, exemplified by parallel algorithms for: sorting, linear recurrences, tridiagonal linear systems, FFT, connectionist models and neural networks.

Parallel architectures. MIMD architectures: shared memory, distributed memory and "shared distributed" memory. Cache coherence in shared memory systems. SIMD architectures. VLIW architectures. Experimental and special purpose architectures.

Networks and routing. Different topologies. Embeddings of computational structures.

Prerequisites

2G1120 Advanced Computer Hardware or equivalent. Good knowledge of programming. Knowledge of basic graph theory. Knowledge equivalent to 2G1113 Operating Systems, 2G1915 Concurrent Programming and 2G1107 Computer Systems Architecture, and knowledge of functional and logic programming is helpful but not strictly necessary.

Requirements

Written examination (TEN1; 4p)
Programming project (LAB1; 1p)

Required Reading

Kompendium, and a collection of articles and reports.

Registration

Course: Mandatory

Other

The course is given again after two years. A new course leader will be appointed.

Exam: Mandatory

2G1116 Datorsystem

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Datorsystem/

Kortbeskrivning

Kursen kompletterar tidigare kurser i datorsystemämnen och förbereder för ett examensarbete inriktat mot avancerade datorsystem, inom forskningsprojekt med anknytning till institutionen eller inom industrin. Ett genomgående tema är distribuerade datorsystem.

Mål

Kursen skall leda till fördjupad kunskap om några aktuella problem inom arkitektur och programmering av parallella och distribuerade datorsystem.

Kursinnehåll

En teoretisk del, omfattande distribuerade algoritmer, distribuerade operativsystem samt teori för delade minnesmodeller, samt en praktisk del om programmering av distribuerade system omfattande multiparadigmpråket Oz samt grundläggande principer och tekniker för programmering av distribuerade tillämpningar.

Förkunskaper

Goda kunskaper i programmering, datorteknik och datalogi. Grundläggande kunskaper i logik och diskret matematik. Vi rekommenderar mycket starkt att man inhämtat 2G1915 Programmering av parallella system samt 2G1113 Operativsystem eller motsvarande kunskaper innan man börjar. Vi rekommenderar även kurserna 2G1310/11 Telesystem, 2G1118 Nätverksprogrammering med Java, samt 2G1121 logikprogrammering.

Påbyggnad

Examensarbete, forskarutbildning.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1, 4p), laborationskurs (LAB1, 4p), projektrapport (RAP1, 2p).

Kurslitteratur

Randy Chow and Theodore Johnson. Distributed Systems & Algorithms. Addison Wesley 1997. ISBN 0-201-49838-3.

Anmälan

Computer Systems

Kursansvarig/Coordinator
Björn Lisper, lisper@it.kth.se
Tel. 08-752 1357
Seif Haridi, seif@it.kth.se
Tel. 08-752 1351

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 48 h
Laborationer/Lab work 24 h
+ individuellt arbete. Kursens uppläggning varierar från år till år.

Abstract

The course complements earlier courses in the computer systems area and prepares for a degree project directed towards advanced computer systems, within research projects linked to the department or within industry. A common theme is distributed systems.

Aim

The course should give some deeper insight in some current problems within architecture and programming of parallel and distributed computer systems.

Syllabus

A theoretical part, covering distributed operating systems, and theory for shared memory models, and a practical part about programming of distributed systems containing the multiparadigm language Oz and fundamental principles and techniques for programming of distributed applications.

Prerequisites

Good knowledge of programming, computer engineering and -science. Basic knowledge of logic and discrete mathematics. We very strongly recommend taking the courses, 2G1915 Concurrent Programming and 2G1113 Operating Systems or corresponding before the course. We also recommend the courses 2G1310/11 Telecommunication Systems, 2G1118 Network Programming with Java, and 2G1121 Logic Programming.

Follow up

Degree project, graduate education.

Requirements

Examination (TEN1, 4 cr.), laboratories (LAB1, 4 cr.), project report (RAP1, 2 cr.).

Required Reading

Randy Chow and Theodore Johnson. Distributed Systems & Algorithms. Addison Wesley 1997. ISBN 0-201-49838-3.

Registration

Course: Mandatory

Till kurs: Obligatorisk.
Till tentamen: Obligatorisk.

Övrigt

Kursen ges i Kista

Exam: Mandatory

2G1117 Semantik för programspråk

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Semantik/

Kortbeskrivning

Denna kurs täcker de tre grundläggande typerna av semantik: operationell, axiomatisk och denotationssemantik, för imperativa och funktionella programspråk, samt någon teori för abstrakta datatyper. Syftet är att ge en förståelse på högre nivå för hur program fungerar.

Mål

En semantik för ett programspråk är ett sätt att definiera betydelsen hos program i språket, för att kunna resonera matematiskt-logiskt om programmet och dess uppförande. Kursens omedelbara mål är att ge kunskap om olika semantiker för viktiga klasser av programspråk, för att i sin tur ge förståelse för:

- varför programkonstruktioner gör det man vill (eller inte vill),
- varför det är enklare att resonera om program i vissa språk än andra, och de konsekvenser detta har för god programspråkdesign,
- nyttan av att höja abstraktionsnivån vid programmering.

Kort sagt är målet med kursen att göra eleven till en bättre programmerare och systemkonstruktör genom att ge fördjupade teoretiska kunskaper om programspråk.

Kursinnehåll

Skilnaden mellan denotationssemantik, operationell semantik och axiomatisk semantik. Introduktion till domänteori - den matematiska grunden för denotationssemantik. Semantiker för imperativa språk; operationell, denotationell, och axiomatisk (Hoare-logik). Hur man använder Hoare-logik för att specificera egenskaper hos program och bevisa att programmet har dessa. Denotations- och operationell semantik för rekursiva (funktionella) språk. Metoder för att bevisa egenskaper hos rekursivt definierade funktioner. Rekursiva språk med högre ordningens (funktions-) typer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande

2D1340 Introduktion till datalogi

2D1350 Programmeringsparadigm

5B1203 Diskret matematik

5B1928 Logik.

Det är till viss nytta, men inte helt nödvändigt, att ha läst 2G1301 Teori

Other

The course is given in Kista

Semantics for Programming Languages

Kursansvarig/Coordinator

Björn Lisper, lisper@it.kth.se
Tel. 08-752 1357

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 18 h

Övningar/Tutorials 18 h

Abstract

This course covers the three basic types of semantics; operational, axiomatic, and denotational semantics, for imperative and functional programming languages, as well as some theory for abstract data types. The aim is to give an understanding on a higher level how programs work.

Aim

A semantics for a programming language is a way to define the meaning of programs in the language, in order to be able to reason mathematically-logically about the program and its behaviour. The immediate goal of the course is to give knowledge about different semantics for important classes of programming languages, to give an understanding for:

- why program constructs do what one wants (or not wants),
- why it is simpler to reason about programs in certain languages than others, and the consequences of this for the good design of programming languages.
- the usefulness of raising the level of abstractness for programming.

In short, the goal of the course is to make the student a better programmer and system designer by giving deeper theoretical knowledge about programming languages.

Syllabus

The difference between denotational semantics, operational semantics and axiomatic semantics. Introduction to domain theory - the mathematical foundation of denotational semantics. Semantics for imperative languages; operational, denotational, and axiomatic (Hoare logic). How

för distribuerade system D.

Kursfordringar

Skriftlig examen (TEN1;4p)

Kurslitteratur

Glynn Winskel "The Formal Semantics of Programming Languages - An Introduction" (MIT Press 1993).

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

Exam: Mandatory.

2G1118 Nätverksprogrammering i Java

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	U,G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Java/

Kortbeskrivning

Kursen beskriver det nya programmeringsspråket Java med betoning på användning i nätprogrammering. Ett genomgående tema är distribuerade och mobila applikationer i Internet.

Mål

Kursdeltagarna ska efter kursen kunna:

- använda Java API och grafiken (AWT),
- programmera med trådar,
- använda sockets, URL och RMI.
- Utveckla distribuerade tillämpningar

Kursinnehåll

Java paradigm och grundläggande programmering. Översikt över språket Java

Att skriva och använda applets. Programmering av grafiska gränssnitt med AWT

Trådar i Java. Användning av sockets, strömmar, URL:er.

Klient-server applikationer, Java RMI, Java och CORBA

Hoare logic is used to specify properties of programs and prove that they indeed have these. Denotational and operational semantics for recursive (functional) languages. Methods to prove properties for recursively defined functions. Recursive languages with higher order (function) types.

Prerequisites

Knowledge corresponding to 2D1340 Introduction to Computer Science

2D1350 Programming Paradigms

5B1203 Discrete Mathematics

5B1928 Logic

It is of some use, but not strictly necessary, to have followed 2G1301 Theory for Distributed Systems D.

Requirements

Written examination (TEN1; 4p)

Required Reading

Glynn Winskel "The Formal Semantics of Programming Languages - An Introduction" (MIT Press 1993).

Registration

Course: Mandatory

Network Programming with Java

Kursansvarig/Coordinator

Enn Tyugu, tyugu@it.kth.se

Tel. 08-752 1371

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 18 h

Övningar/Tutorials 12 h

Laborationer/Lab work 16 h

Abstract

This course introduces the programming language Java and the techniques for network programming in it. It gives hands-on experience in writing distributed and mobile applications in the Internet.

Aim

The aim of this course is to introduce advanced network programming tools and techniques on the level which enables one

- to use Java Application Programming Interface and graphics (AWT)
- to develop concurrent programs with threads
- to use sockets, URLs and RMI in network programming
- to develop distributed applications

Syllabus

Java programming basics and paradigms. Overview of the Java

Förkunskaper

Goda färdigheter i objektorienterad programkonstruktion (2D1358, 2D1357 eller motsvarande), C++ eller C.

Kursfordringar

Fyra inlämningsuppgifter

Kurslitteratur

E.R. Harold et al. Java Network Programming. O'Reilly, 1997.
R Orfali, D. Harkey, Client/Server Programming with Java and Corba. 2nd ed, J. Wiley & Sons 1998.
Java på Internet, URL <http://www.javasoft.com/>

Anmälan

language. GUI programming using AWT. Multithreading in Java. Networking with sockets, streams, URLs. Client-server applications Java RMI, Java and CORBA

Prerequisites

Good skills in object-oriented programming (2D1358, 2D1357 or equivalent), C++ or C.

Requirements

Four programming assignments; 4 cr.

Required Reading

E.R. Harold et al. Java Network Programming. O'Reilly, 1997.
R. orfali, D. Harkey. Client/Server Programming with Java and Corba. 2nd ed. John Wiley & Sons, 1998.
Java on Internet, URL <http://www.javasoft.com/>

2G1119 Datorteknik, allmän kurs för D

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3, I3
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.it.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om hur en dator fungerar och är uppbyggd. Med utgångspunkt från kunskaper i digitalteknik och programmering visas hur program skrivna i C-kod motsvaras av assembly-instruktioner som hämtas och utförs av hårdvara uppbyggd med digitala komponenter. I kursen används maskinnära programmering/assembly-programmering för att illustrera fundamentala funktioner i en mikroprogrammerad processor. Instruktionsexekvering, operandutpekning, överföring av instruktioner och data på en minnesbuss, programmerad och avbrottsstyrd in- och utmatning, direkt minnes-access för blockvis dataöverföring. Prioritetsnivåer i hårdvara och mjukvara.

Mål

Kursens mål är att ge:

- grundläggande kunskaper om hur centralenheten i en mikroprogrammerad dator är uppbyggd och fungerar
- kunskaper om avbrottsshantering och direkt minnesaccess
- kunskaper om assemblyprogrammering och hur man kan skriva assemblyprogram för enkla beräkningar och olika typer av in- och utmatning.
- Kunskaper om prioritetsnivåer i hård- och mjukvara som kan utnyttjas av operativsystem

Kursinnehåll

Datorns funktionssätt: Vad är ett assemblyprogram och hur exekveras ett assemblyprogram i en processor med mikroprogrammerat styrverk.

Computer Hardware Basics

Kursansvarig/Coordinator

Johan Wennlund, johan@it.kth.se
Tel. 08-752 1360

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 20 h

Abstract

The course is an introduction to computer hardware and gives elementary knowledge about computer engineering. Based on knowledges from courses in digital logics and imperative programming it is shown how program written in C-code can be translated into assembly-instructions and how assembly-instructions are fetched and executed in hardware implemented using digital logic components. Assembly-language/machine code is used to illustrate basic functions in a processor implemented with a microprogrammed control logic: instruction fetch and execute, addressing methods, bus data transfer on a processor bus, programmed and interruptdriven IO-handling with and without handshake-signals as well as direct memory access used in block data transfers. Priority levels in hardware and software.

Aim

The aim of the course is to give

- knowledge on basic aspects of processor hardware based on microprogrammed control.
- knowledge on how to

Adressering: Olika metoder att i assemblyprogram ange vilka operander som ska bearbetas. Hårdvarustöd för att kunna använda funktioner och procedurer d v s subrutiner i assemblyprogram. **Maskinaritmetik:** Hur representeras heltal och flyttal i en dator. Hur utförs beräkningar. Kommunikation mellan processor, minne och IO-enheter på ett enkelt bussystem. Kommunikation utan och med handskakning. Avbrottshantering och direkt minnesaccess. Metoder för blockvis dataöverföring vid kommunikation med ett skivminne.

Laborationskursen innehåller fem laborationer

- Mikroprogrammering.
- Assemblyprogrammering.
- In- och utmatning. Parallell- och seriell kommunikation med och utan handskakning.
- Avbrottshantering med olika prioritet. Timeravbrott
- Blockvis dataöverföring.

Förkunskaper

2B1500 Digital elektronik.

Påbyggnad

2G1120 Datorteknik fortsättningskurs.

2G1107 Datorsystemarkitektur.

2G1114 Parallella Datorsystem.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, godkänd laborationskurs.

Kurslitteratur

Kompendier m m utgivna av institutionen för Teleinformatik

Lundevall, F: Datorteknikens grunder, kompendium

Wennlund, J: Något om assemblyprogrammering, häfte

Exempelsamling med lösningar, Laborationsanvisningar, utdrag ur manual och instruktionslista för Motorola 68000, extentor

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

Exam: Mandatory

2G1120 Datorteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U,3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Datorteknik-fk

use assembly-programming in arithmetics and IO-handling

- knowledge on priority interrupt handling and direct memory access.
- knowledge on hardware and software priority used in operating systems.

Syllabus

Computer hardware basics; What is an assembly program and how is an assembly-program executed in a processor with microprogrammed control. Addressing methods in assembly language. Hardware support needed when using subroutines. Arithmetics. How to store integer and floating point numbers and perform simple integer calculations. Communication on a processor bus with a central processing unit, memory and IO. Priority interrupt handling and direct memory access.

There are five laborations:

- Microprogramming
- Assemblyprogramming.
- IO. Parallel and Serial communication with and without hand-shaking.
- Priority interrupt handling and timer interrupt.
- Block data transfer.

Prerequisites

2B1500 Digital Electronics.

Follow up

2G1107 Computer Architecture Fundamentals.

2G1120 Computer Systems Architecture.

2G1114 Parallell Computer Systems.

Requirements

Approved written text and approved lab course.

Required Reading

Lundevall F, Datorteknikens grunder.

Course binder produced by department.

Registration

Course: Mandatory

Computer Architecture Fundamentals

Kursansvarig/Coordinator

Fredrik Lundevall, dtfk@it.kth.se

Tel. 08-752 1361

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 18 h

Övningar/Tutorials 14 h

Laborationer/Lab work 16 h

Kortbeskrivning

Kursen utökar och fördjupar kunskaperna från Datorteknik allmän kurs, 2G1119/ 2G1129. Fokus ligger på arkitektur och minnessystem i datorer med rörledningsteknik (pipelining). Dessutom behandlas arkitekturstöd för operativsystem.

Mål

Kursen ger fördjupade kunskaper om uppbyggnaden av datorns maskinvara, speciellt centralenhet och minnessystem. Efter genomgången kurs ska eleverna känna till hur Risc-baserade datorer är uppbyggda, hur minnessystem och operativsystem i sådana datorer samverkar med maskinvaran, samt hur datorprestanda kan mätas och bedömas.

Kursinnehåll

Kursen behandlar datorer med rörledningsteknik (pipelining).

Delområden som tas upp är:

- Pipelining och Risc-principer
- Prestanda och prestandamätningar
- Minnessystem, cacheminnen och adressöversättning
- Operativsystemfunktioner och maskinvarustöd för dessa

Laborationskursen består av fyra laborationer:

- Dator med pipelining
- Cacheminnen
- Minneshierarki
- Operativsystemfunktioner

Förkunskaper

2G1119/ 2G1129 Datorteknik allmän kurs
2G1113 Operativsystem

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen och godkänd laborationskurs.

Kurslitteratur

Kompendier m m utgivna av institutionen för teleinformatik

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

Exam: Mandatory

2G1121 Logikprogrammering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U,3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4

Abstract

This course builds upon knowledge from the computer hardware course 2G1119/ 2G1129. We focus on the microarchitecture and memory system of pipelined computers. Architectural support for operating system functions is also covered.

Aim

The course gives a deeper understanding of the function and architecture of computer hardware, particularly the central processor and memory system. After this course, the student should know the principles of Risc-based computers, how memory and operating system functions in such computers are supported in hardware, and how to measure computer performance.

Syllabus

This course considers pipelined computers.

Subtopics are:

- Pipelining and Risc principles
 - Performance, definitions and measurement methods
 - Memory systems, caching and address translation
 - Operating system functions and architectural support
- The lab work consists of four parts:
- Pipelined computer operation
 - Cache memory operation
 - Memory hierarchy operation
 - Operating system functions

Prerequisites

2G1119/ 2G1129 Computer hardware basics
2G1113 Operating Systems

Requirements

Approved written test and approved lab work.

Required Reading

Course binder produced by the department

Registration

Course: Mandatory

Logic programming

Kursansvarig/Coordinator

Enn Tyugu, tyugu@it.kth.se
Tel. 08-752 1371

Tarmo Uustalu, tarmo@it.kth.se
Tel. 08-752 13 54

Kursupplägning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Engelska / English
<http://www.it.kth.se/edu/gru/logprog>

Övningar/Tutorials 12 h
 18h individual work on project

Kortbeskrivning

Detta är en kurs om logikprogrammeringsteori och -metoder. Det mest kända logikbaserade språket Prolog behandlas detaljerat.

Mål

Kursen avser att ge kunskaper och färdigheter i Prolog, ett sekventiellt programspråk baserat på logik av Horn-klausuler, och visa de starka och svaga sidorna hos deklarativ programmering jämfört med imperativ programmering.

Kursinnehåll

Logik av Horn-klausuler och dess tillämpning i kunskapsrepresentation och resonemang. Ren Prolog och dess informella semantik Teori av ren Prolog. Verklig Prolog: verktyg för aritmetik, strukturinspektion, metalogik, cut och negation. Programmeringsteknik i Prolog: databasprogrammering, rekursiv programmering, icke-deterministisk programmering, ofullständiga datastrukturer, parsning m.h.a. DCG:n. Tillämpningsexempel: pussel och spel, parsning, kompilering, formelmanipulering, expertsystem. Modifikationer och utvidgningar av Prolog: parallell Prolog, ekvations- och restriktionslösning, rikare former av klausuler.

Förkunskaper

Kunskaper och färdigheter i programmering motsvarande 2D1340, Introduktion till datalogi och 2D1350. Programmeringsparadigm samt logikkunskaper motsvarande 5B1928 Logik.

Påbyggnad

Språkteknologi (2D1418), Agentorienterad programmering (2I1232), Logic for computing science (2G5538).

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p) samt 2 godkända projektuppgifter (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

U. Nilsson, J. Maluszynski. Logic, Programming, and Prolog, 2nd ed. J. Wiley and Sons, 1995.
 SICStus Prolog User's Manual.

Anmälan

Abstract

This is a course on the theory and methods of logic programming. The most widespread logic-based language. Prolog is introduced in great detail.

Aim

The goal is to give knowledge and skills in Horn clause sequential logic programming in Prolog and to point out the strong and weak sides of declarative programming in comparison to imperative programming.

Syllabus

Horn clause logic and its usage in knowledge representation and reasoning. The pure Prolog programming language and its informal semantics. Theory of pure Prolog. Real Prolog: arithmetic structure inspection, metalogic, cut and negation. Programming techniques in Prolog: database programming, recursive programming, non-deterministic programming, incomplete data structures, parsing with DCGs. Application examples: puzzles and games, parsing, compilation, formula manipulation, expert systems. Modifications and extensions of Prolog: parallel Prolog, equation and constraint solving, richer clause forms.

Prerequisites

Knowledge and skills in programming on the level of 2D1340 Introduction to Computer Science, 2D1350 Paradigms of Programming and knowledge of logic on the level of 5B1928 Logic.

Follow up

Language Engineering (2D1418), Agent-Oriented Programming (2I1232), Logic for Computing science (2G5538).

Requirements

Approved written examination (TEN1; 2 cr.) and 2 approved project assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

U. Nilsson, J. Maluszynski, Logic, Programming, and Prolog, 2nd ed. J. Wiley and Sons, 1995.
 SICStus Prolog User's Manual.

2G1129 Datorteknik, allmän kurs för E

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-

Computer Hardware Basics

Kursansvarig/Coordinator
 Johan Wennlund, johan@it.kth.se
 Tel. 08-752 1360
Kursuppläggning/Time Period
 3, 4
 Föreläsningar/Lectures 18 h

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurs sida/Course Page

E3
Svenska / Swedish
www.it.kth.se

Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 20 h

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om hur en dator fungerar och är uppbyggd. Med utgångspunkt från kunskaper i digitalteknik och programmering visas hur program skrivna i C-kod motsvaras av assembly-instruktioner som hämtas och utförs av hårdvara uppbyggd med digitala komponenter. I kursen används maskinnära programmering/assembly-programmering för att illustrera fundamentala funktioner i en mikroprogrammerad processor. Instruktionsexekvering, operandutpekning, överföring av instruktioner och data på en minnesbuss, programmerad och avbrottsstyrd in- och utmatning, direkt minnes-access för blockvis dataöverföring. Prioritetsnivåer i hårdvara och mjukvara.

Mål

Kursens mål är att ge:

- grundläggande kunskaper om hur centralenheten i en mikroprogrammerad dator är uppbyggd och fungerar
- kunskaper om avbrottshantering och direkt minnesaccess
- kunskaper om assemblyprogrammering och hur man kan skriva assemblyprogram för enkla beräkningar och olika typer av in- och utmatning.
- kunskaper om prioritetsnivåer i hård- och mjukvara som kan utnyttjas av operativsystem

Kursinnehåll

Datorns funktionssätt: Vad är ett assemblyprogram och hur exekveras ett assemblyprogram i en processor med mikroprogrammerat styrverk.

Adressering: Olika metoder att i assemblyprogram ange vilka operander som ska bearbetas. Hårdvarustöd för att kunna använda funktioner och procedurer d v s subrutiner i assemblyprogram.

Maskinaritmetik: Hur representeras heltal och flyttal i en dator. Hur utförs beräkningar. Kommunikation mellan processor, minne och IO-enheter på ett enkelt bussystem. Kommunikation utan och med handskakning. Avbrottshantering och direkt minnesaccess. Metoder för blockvis dataöverföring vid kommunikation med ett skivminne.

Laborationskursen innehåller fem laborationer

- Mikroprogrammering.
- Assemblyprogrammering.
- In- och utmatning. Parallell- och seriell kommunikation med och utan handskakning.
- Avbrottshantering med olika prioritet. Timeravbrott
- Blockvis dataöverföring.

Förkunskaper

2B1500 Digital elektronik.

Påbyggnad

2G1120 Datorteknik fortsättningskurs.

2G1107 Datorsystemarkitektur.

2G1114 Parallella Datorsystem.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, godkänd laborationskurs.

Kurslitteratur

Abstract

The course is an introduction to computer hardware and gives elementary knowledge about computer engineering. Based on knowledges from courses in digital logics and imperative programming it is shown how program written in C-code can be translated into assembly-instructions and how assembly-instructions are fetched and executed in hardware implemented using digital logic components. Assembly-language/machine code is used to illustrate basic functions in a processor implemented with a microprogrammed control logic: instruction fetch and execute, addressing methods, bus data transfer on a processor bus, programmed and interruptdriven IO-handling with and without handshake-signals as well as direct memory access used in block data transfers. Priority levels in hardware and software.

Aim

The aim of the course is to give

- knowledge on basic aspects of processor hardware based on microprogrammed control.
- knowledge on how to use assembly-programming in arithmetics and IO-handling
- knowledge on priority interrupt handling and direct memory access.
- knowledge on hardware and software priority used in operating systems.

Syllabus

Computer hardware basics; What is an assembly program and how is an assembly-program executed in a processor with microprogrammed control. Addressing methods in assembly language. Hardware support needed when using subroutines. Arithmetics. How to store integer and floating point numbers and perform simple integer calculations. Communication on a processor bus with a central processing unit, memory and IO. Priority interrupt handling and direct memory access.

There are five laborations:

- Microprogramming
- Assemblyprogramming.
- IO. Parallel and Serial communication with and without hand-shaking.

Kompendier m m utgivna av institutionen för Teleinformatik
 Lundevall, F: Datorteknikens grunder, kompendium
 Wennlund, J: Något om assemblyprogrammering, häfte
 Exempelsamling med lösningar, Laborationsanvisningar, utdrag ur
 manual och instruktionslista för Motorola 68000, extensor

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk
 Till tentamen: Obligatorisk

Exam: Mandatory

2G1301 Teori för distribuerade system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4
Språk/Language	Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/edu/gru/Teori-f-dist-syst-D/corusepage-98_99.html

Kortbeskrivning

Grunderna i processkalkyl: Specifikationsmetoder, ekvivalenser, bevismetoder, modal logik; illustrerade genom en serie exempel och ett automatiskt verifieringsverktyg.

Mål

Att lära en grundläggande teori för specifikation and analys av distribuerade asynkrona digitala system tillräckligt väl för att kunna göra små analyser.

Kursinnehåll

Grunderna i processkalkyl: specifikationsmetoder, transitionsdiagram, flödesgrafer, bisimuleringsekvivalenser, bevismetoder. En serie exempel inkluderande alternating bit och CSMA/CD protokollen. Modal logik. Ett datorstött verktyg för automatisk analys, concurrency Workbench.

Kursbok: Milner, *Communication and Concurrency*. Hela boken täcks utom kapitel 2.9, 4.6, 7.4, 7.5, 8.4, 9, 10.3-10-5, 11.

Förkunskaper

5B1906, 5B1928

Kursfordringar

3,4,5

- Priority interrupt handling and timer interrupt.
- Block data transfer.

Prerequisites

2B1500 Digital Electronics.

Follow up

2G1107 Computer Architecture Fundamentals.
 2G1120 Computer Systems Architecture.
 2G1114 Parallell Computer Systems.

Requirements

Approved written text and approved lab course.

Required Reading

Lundevall F, Datorteknikens grunder.
 Course binder produced by department.

Registration

Course: Mandatory.

Theory of Distributed Systems

Kursansvarig/Coordinator

Joachim Parrow, joachim@it.kth.se
 Tel. 08-752 1363

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 20 h
 Övningar/Tutorials 20 h
 Laborationer/Lab work 40 h

Abstract

The basics of a process calculus: Specification methods, equivalences, proof methods, associated modal logics; illustrated through a series of examples and a computer tool.

Aim

To learn a basic theory for specification and formal verification of distributed asynchronous digital systems well enough to conduct small analyses.

Syllabus

The basics of a process calculus: Specification methods, transition diagrams, flowgraphs, algebraic laws, bisimulation equivalences, proof methods. A series of examples including the Alternating Bit protocol and the CSMA/CD Protocol. Associated modal logics. A computer tool for automatic verification, the Concurrency Workbench.
 Coursebook: Milner, *Communication and Concurrency*. We cover the whole book except Chapters 2.9, 4.6, 7.4, 7.5, 8.4, 9, 10.3-10.5, 11.

Kurslitteratur

Milner, *Communication and Concurrency*, Prentice Hall 1989.
KursPM, Extraövningar, Gamla tentamina, labinstruktioner, hemuppgifter, användarmanualer, artikelsamling.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk
Till tentamen: Obligatorisk

Exam: Mandatory

2G1303 Telekommunikationssystem

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4, I3
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Fingerinfo/tel-sys.finger/Telekommunikationssystem.html

Kortbeskrivning

Området kännetecknas av en mycket snabb utveckling, såväl ur komponentperspektiv som ur tillämpningsperspektiv. Fördjupningsblocket består av fem moduler som behandlar aktuella frågor inom området telekommunikationssystem av betydelse inom forskning och industriell utveckling.

Mål

Efter genomgången kurs ska deltagarna ha kunskap om "state of the art" inom ett urval aktuella områden.

Kursinnehåll

Modulerna väljs ur nedanstående lista. Valet av moduler varierar år från år, främst ur följande utbud:

- Multimediatjänster
- Mobil datakommunikation
- Höghastighetsnät
- Kommunikativa datorsystem
- Kommunikationssäkerhet
- Trafikanalys och modellering
- Simulering
- Protokollvalidering
- Protokollimplementeringsmetoder

Kursmaterialet innefattar utdrag ur aktuell litteratur inom dessa områden.

Förkunskaper

2G1316/2G1317 Datorkommunikation och datornät (alternativt 2G1310/2G1311 Telesystem), 2G1305 Internetworking och 2G1113 Operativsystem. I förkunskaperna ingår också en minsta

Prerequisites

5B1906, 5B1928

Requirements

Written Exam. 3p
Project 1p

Required Reading

Milner, *Communication and Concurrency*, Prentice Hall 1989.
Course PM, Extra exercises, Previous exams and solutions, Assignments, Project definition, user manual, collection of articles.

Registration

Course: Mandatory

Telecommunication Systems

Kursansvarig/Coordinator

Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se
Tel. 08-752 1480

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 50 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 20 h
80 h

Abstract

The area is characterized by a very dynamic change, from a component perspective as well as from an application perspective. The specialization is composed of five two-credit modules dealing with current issues in telecommunication systems of importance in research and industrial development.

Aim

After completed course the participants will be able to understand the state of the art a selection of current topics.

Syllabus

The selection of modules varies from year to year and may include the following list:

- Multimedia services,
- Mobile data communication,
- High-speed networks,
- Communicative computer systems,
- Communication security,
- Traffic analysis and modeling,
- Simulation,
- Protocol validation, and
- Protocol implementation.

The course will include readings from the current literature in these area.

Prerequisites

totalpoäng. Syftet är att högst ett års studier (40p) ska återstå förutom fördjupningsblocket (10+20p) vid kursstart.

Påbyggnad

Examensarbete, forskarutbildning.

Kursfordringar

Kursen examineras endast i sin helhet, dvs man kan inte erhålla poäng för en del av kursen. Examineringen bygger vanligen på projektuppgifter, uppsatser, etc. Kursens innehåll ändras väsentligt år från år varför kursen bör slutföras i direkt anslutning till undervisningstillfället.

Kurslitteratur

Valda uppsatser.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.

Till tentamen: Obligatorisk.

Exam: Mandatory.

2G1304 Teori för distribuerade system

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Teori-f-dist-syst-E/Coursepage-99_00.html

Kortbeskrivning

Del I: Grundläggande begrepp i diskret matematik och logik.

Del II: Grunderna i processkalkyl: Specifikationsmetoder, ekvivalenser, bevismetoder, modal logik; illustrerade genom en serie exempel och ett automatiskt verifieringsverktyg.

Mål

Att lära en grundläggande teori för specifikation and analys av distribuerade asynkrona digitala system tillräckligt väl för att kunna göra små analyser.

Kursinnehåll

Del I: Mängdlära; mängder, relationer funktioner, avbildningar, kardinalitet. Bevismetoder: direkta bevis, motsägelsebevis, induktionsbevis. Ändliga automater och reguljära språk. Satslogik och bevisteori.

2G1316/ 2G1317 Computer communication och computer networks (alt. 2G1310/2G1311 Telesystem) 2G1305 Internetworking and 2G1113 Operating systems,

Follow up

M.Sc.-thesis work, graduate education.

Requirements

There will be only ONE examination for all of this material, i.e., one can NOT receive credit for completing part of the course. The examination may consist of different components (for the different modules), for example: one module's examination might be done via writing a paper, while another module might require a project.

The course contents may change significantly from year to year. Students must complete the examination requirements before the next occurrence of the course. The exam material of the next offering is likely to be very different.

Required Reading

Selected papers.

Registration

Course: Mandatory.

Theory of Distributed Systems

Kursansvarig/Coordinator

Joachim Parrow, joachim@it.kth.se
Tel. 08-752 1363

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h
Laborationer/Lab work 40 h

Abstract

partI: Fundamental concepts of discrete mathematics and logic. Part II: The basics of a process calculus: Specification methods, equivalences, proof methods, associated modal logics; illustrated through a series of examples and a computer tool. Coursebook: Milner, *Communication and Concurrency*

Aim

To learn a basic theory for specification and formal verification of distributed asynchronous digital systems well enough to conduct small analyses.

Syllabus

Part I: Naive set theory: sets; relations; functions and mappings; cardinality. Proof Methods: direct

Del II: Grunderna i processkalkyl: specifikationsmetoder, transitionsdiagram, flödesgrafer, bisimuleringsekvivalenser, bevismetoder. En serie exempel inkluderande alternating bit och CSMA/CD protokollen. Modal logik. Ett datorstött verktyg för automatisk analys, concurrency Workbench.

Kursbok: Milner, *Communication and Concurrency*. Hela boken täcks utom kapitel 2.9, 4.6, 7.4, 7.5, 8.4, 9, 10.3-10.5, 11.

Kursfordringar

Skriftlig examen, 2p.

Skriftlig tentamen, 3p.

Laboration, 1p.

Kurslitteratur

Del I: KursPM.

Del II: Milner, *Communication and Concurrency*, Prentice Hall 1989.

KursPM, Extraövningar, Gamla tentamina, labinstruktioner, hemuppgifter, användarmanualer, artikelsamling.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.

Till tentamen: Obligatorisk.

Exam: Mandatory

2G1305 Internet Working

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3, I3
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Internet/Coursepage-Spring-2000.html

Kortbeskrivning

Kursen ger en fördjupad kunskap om de mekanismer och protokoll som används i dagens och framtidens Internet.

Mål

Eleverna kommer efter kursen att ha såväl teoretiska kunskaper om funktionalitet och principer, som praktiska färdigheter att planera, analysera, implementera och hantera internetbaserade nätfunktioner.

Kursinnehåll

Kursen består av föreläsningar som belyser principer och funktioner i dagens och framtidens Internet-arkitektur samt övningar och laborationer som ger praktiska färdigheter.

Områden som omfattas är:

proofs; proofs by contradiction; inductive proofs. Regular expressions and regular languages. Finite automata. Elementary logic and proof theory. Trees and recurrence relations.

Part II: The basics of a process calculus: Specification methods, transition diagrams, flowgraphs, algebraic laws, bisimulation equivalences, proof methods. As series of examples including the Alternating Bit protocol and the CSMA/CD Protocol. Associated modal logics. A computer tool for automatic verification, the Concurrency Workbench.

Coursebook: Milner, *Communication and Concurrency*. We cover the whole book except Chapters 2.9, 4.6, 7.4, 7.5, 8.4, 9, 10.3-10.5, 11.

Requirements

Written Exam. 2cr.

Written exam. 3cr.

Project 1cr.

Required Reading

Part I: Lecture notes.

Part II: Milner, *Communication and Concurrency*, Prentice Hall 1989.

Course PM, Extra exercises, Previous exams and solutions, Assignments, Project definition, User manual, collection of articles

Registration

Course: Mandatory

Internet Working

Kursansvarig/Coordinator

Gerald Q. Maguire Jr.,

maguire@it.kth.se

Tel. 08-752 1438

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 20 h

Övningar/Tutorials 20 h

Laborationer/Lab work 20 h

Abstract

The course gives in-depth knowledge about the mechanisms and protocols used in the current and future Internet.

Aim

The students will after the course have theoretical knowledge about functionality and principles, as well as practical skills to plan, analyse, implement, and manage Internet based network functions.

Syllabus

The course consists of lectures that focuses on principles and functionality in current and future Internet architectures, as well as exercises and lab exercises that yield practical skills.

- Utnyttjande av olika underliggande nät för design av internet-lösningar (t.ex. ISDN, Ethernet, FDDI, ATM)
- Mekanismer för vägval namngivning och katalogtjänster (t.ex. RIP, BGP, IGP respektive DNS).
- Nätövervakning, trafikmätningar och trafikanalys (bl a SNMP).
- Näsäkerhet (kryptering, brandväggar).
- Implementation av client-server lösningar.
- Internet multicast.
- Standardiseringsarbete - IETF och RFC:er
- Nästa generation Internet protokoll (t.ex. IPv6)
- Planering och implementering av ett internetbaserat nät i ett företag.

Förkunskaper

2G1316/2G1317 Datorkommunikation och datornät (alt. 2G1319/2G1311 Telesystem).

Kursfordringar

Tentamen och godkända laborationer

Kurslitteratur

W. Richard Stevens, *TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols*, Addison-Wesley, 1994, ISBN 0-201-63346-9.

Anmälan

Övrigt

Maximalt antal studenter 100.

yield practical skills.

Areas covered:

- Usage of different network technologies in Internet designs (e.g. ISDN, Ethernet, FDDI, ATM, PPP)
- Mechanisms for routing, naming and directory services (e.g. RIP, BGP, IGP and DNS)
- Network management, traffic measurement and analysis (SNMP)
- Network security (encryption and firewalls)
- Implementation of client-server solutions
- Internet multicast
- Standardisation process (IETF, RFCs)
- Next generation of Internet protocols (e.g. IPv6)
- Planning and implementation of an Internet in a corporate network.

Prerequisites:

2G1316/2G1317 Computer communication and computer networks (alt. 2G1310/2G1311 Telesystem)

Requirements

Written examination and passed lab exercises

Required Reading

W. Richard Stevens, *TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols*, Addison-Wesley, 1994, ISBN 0-201-63346-9

Other

Max no of students: 100

2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, F4, I3, I4, K4, M4, T4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.stanford.edu/class/ie264/kosnik

Global Project Coordination in Industrial Transformation

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kursansvarig/Coordinator
Lena Ramfelt,
lenar@ssvl.stanford.edu
Tel. +1 650 725 20 39, +1 415 272 05 11
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Föreläsningar/Lectures 12 h
Projektarbete 300 h

Mål

During the course, students will learn how to appreciate and synthesize the unique strengths of different countries and cultures; design, engineering and business disciplines; and thinking, decision making, and communications styles. Each project team will address the challenges of coordinating a global project to deliver results for a company sponsor under tight time constraints.

Kursinnehåll

The course will be taught as a joint course among KTH, Stanford School of Engineering and National University of Singapore. The Lecture is conducted at Stanford and the Swedish students are participating through a teleconferencing "link" at KTH.

The first part of the course will involve reading and discussion of several books and articles to provide a common conceptual framework for global project coordination. There will also be several three-way video teleconferences to allow students and faculty projects, conduct background research on sponsoring companies and project topics, and begin preliminary discussions with sponsoring companies to determine project goals and scope.

The second half of the course, involving field research, will commence when KTH and Stanford students visit NUS in Singapore for the kickoff of the project in Late March 1999. It will end when KTH and NUS students meet at the Stanford campus for presentation of the final project deliverable in early June of 1999.

Students completing the course will learn by doing real work in a highly interactive process. They will learn how to coordinate joint projects, and overcome cultural, time-zone, geographical, and country boundaries. They will use all forms of communication available to them: telephone, snail-mail, air express courier, video teleconferencing, internet telephony, fax, e-mail, news-groups, chat rooms, other tools on the World Wide Web, and face-to-face meetings.

Förkunskaper

Projekt erfarenheter.

Internationella erfarenheter.

Kursfordringar

Presentation av projektarbete samt en skriftlig rapport. Obligatorisk närvaro på föreläsningar.

Kurslitteratur

Baron, Renee and Elizabeth Wagele (1994), *The Enneagram Made Easy: Discover the 9 Types of People*, Harper Collins, New York, NY.

O'Hara-Deveraux, Maureen, and Johansen, Robert (1994)

GlobalWork: Bridging Distance, Culture, and Time, Jossey-Bass, San Francisco.

Lewis, Richard D. (1996, 1997, 1998) *When Cultures Collide:*

Managing Successfully Across Cultures, Nicholas Brealey Publishing, London

Tronpenaars, Fons and Charles Hampden-Turner (1998) *Riding the Waves of Culture: Understanding Cultural Diversity in Business, Second Edition*, Mc Graw Hill, New York NY.

Anmälan

Syllabus

The course will be taught as a joint course among KTH, Stanford School of Engineering and National University of Singapore. The Lecture is conducted at Stanford and the Swedish students are participating through a teleconferencing "link" at KTH.

The first part of the course will involve reading and discussion of several books and articles to provide a common conceptual framework for global project coordination. There will also be several three-way video teleconferences to allow students and faculty projects, conduct background research on sponsoring companies and project topics, and begin preliminary discussions with sponsoring companies to determine project goals and scope.

The second half of the course, involving field research, will commence when KTH and Stanford students visit NUS in Singapore for the kickoff of the project in Late March 1999. It will end when KTH and NUS students meet at the Stanford campus for presentation of the final project deliverable in early June of 1999.

Students completing the course will learn by doing real work in a highly interactive process. They will learn how to coordinate joint projects, and overcome cultural, time-zone, geographical, and country boundaries. They will use all forms of communication available to them: telephone, snail-mail, air express courier, video teleconferencing, internet telephony, fax, e-mail, news-groups, chat rooms, other tools on the World Wide Web, and face-to-face meetings.

Till kurs: Ansökningsbrev + CV till Carl Johan Grandinson, (Teacher Assistant).
E-mail: m95_grc@m.kth.se
Tel: 08-660 06 86

2G1316 Datorkommunikation och datornät

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U,3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3, MEDIA1
Valbar för/Elective for	D3, E3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Courses.html

Kortbeskrivning

Kursen behandlar principerna och metoderna för att konstruera digitala kommunikationssystem med tyngdpunkt på kommunikationsprotokoll från fysisk access till tillämpningslagren.

Mål

Några detaljer rörande de grundläggande idéerna, konstruktionsprinciper och konstruktionsmetoder för inom datorkommunikationssystem, med tyngdpunkt på nätverkstjänster, kommunikationsprotokoll och nätverksstrukturer. Hur man använder vanliga internettjänster: e-mail, filöverföring, telnet, WWW/Gopher, Archie, News, Telekonferens, etc. (och viss förståelse för hur man skapar nya tjänster); Om den växande, globala informationsinfrastrukturen och dess;

- tjänster: informationsbläddrare, informationsfilter,
- tjänsteproducenter-det är inte bara statliga televerk längre
- mjukvara/hårdvara/protokoll.

Kursinnehåll

Datornätverk användes traditionellt för att förmedla datatrafik (vanligtvis tangettryckningar) mellan två stationer eller ett system och många. Nya användningsområden för datornätverk inkluderar överföring av tal och bilder och övertar därmed funktioner från telefoner, faxar och television. Telekommunikationssystem liknar mer och mer datorkommunikation, där elektronisk post, filöverföring, interaktiva tillämpningar mellan telekommunikation och datorkommunikation försvunnit. Detta område är ett av de mest dynamiska inom informationsteknologin. Det innebär en integrering av mediateknik, datorteknik, traditionell datorkommunikation och traditionell telekommunikation. Det viktigaste trenderna är:

- användargränssnitt tillhandahåller nu multimedia och rör sig mot 3D-interaktion. Arbetsstationer, persondatorer (PC) och olika typer av terminaler/telefonlurar tillhandahåller i allt högre grad ljud, bild och andra typer av kontinuerliga dataströmmar och asynkrona dasekvenser, var och en med olika krav på nätet.
- mobilitet, användare med olika typer kommunikativa terminaler/arbetsstationer kräver i allt högre grad att utrustningen är portabel och trådlös; och
- ökade krav på infrastrukturen, där enskilda användare förutspår krav på transmissionskapacitet över 1 Gigabit/sekund med liten fördröjning.

Computer communication and computer networks

Kursansvarig/Coordinator
Fredrik Orava, fredrik@it.kth.se
Tel. 08-752 1490
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 4 h

Abstract

The course concerns the principles and methods for constructing digital communication systems with an emphasis on communication protocols from the medium access to the application layers.

Aim

Some details of the basic ideas, construction principles and construction methods in the area of computer communication systems, with emphasis on network services, communication protocols, and network structures. How to use common internet services: e-mail, file transfer, telnet, WWW/Gopher, Archie, News teleconferencing, etc. (and some understanding of how to create new services); and about the emerging Global Information Infrastructure and its:

- services; information browsers, information filters,
- service providers - it is not just PTTs any more,
- software/hardware/protocols.

Syllabus

Traditionally computer networks carried data traffic (typically just terminal keystrokes) between two stations or one system and many. However, significant new uses of computer networks include the transfer of speech and images, taking over the functions of telephones, telefax and television. Telecommunication systems are becoming more and more like computer communication, with electronic mail, file transfer, interactive applications between groups of users, etc. becoming dominant source of traffic. Thus the traditional boundary between telecommunications and computer communications has disappeared. This area is one of the most dynamic areas in information

Översikt över existerande nätverk, en generell modell för tele-/datorkommunikation (ISO-OSI modellen); fysiska lagret: transmissionsmedium, multiplexering; datalänklaget: länkprotokoll; nätlaget: traditionella tele- och datornät, lokala nät, mobila nät, höghastighetsnät, högre lager: transport protokoll, distribuerade tillämpningar, säkerhet och nätadministration. Ett inledande moment, Unix, ger nödvändiga kunskaper för att arbeta med arbetsstationer.

Förkunskaper

Gymnasiematematik

Påbyggnad

2G1301 Teori för Distribuerade System

2G1303 Telekommunikations system

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1;0.5p)

Godkänt projektarbete (PROJ1;1p)

Skriftlig tentamen (TEN1; 2,5p)

Kurslitteratur

William Stallings. *Data and computer Communications*, 5:e upplagan. (Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1997)

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

technology. Integration is taking place between media technology, computer technology, traditional computer communications and traditional telecommunications. The most important trends are:

- user interfaces now support multimedia and are moving toward 3D interaction. Workstations, Personal Computers (PCs), and various types of terminals/handsets increasingly support audio data, image data and other types of continuous data streams and asynchronous data sequences, each with different demands upon the network.
- mobility, users of different kinds of communication terminals/workstations increasingly demand that such equipment should be portable and cordless;
- increasing performance required from the infrastructure, with individual users foreseeing communication demands requiring transmission capacity of over 1 Gigabit/s with low latency.

Overview of existing networks, a general model for tele/computer communication (the ISO-OSI model); physical layer; transmission media, multiplexing; data link layer: link protocols; network layer: traditional tele- and data networks, local area networks, mobile networks high speed networks; higher layers: transport protocols, distributed applications, network management and communications security.

An introductory section, Unix, gives necessary skills for working with workstations.

Prerequisites

Basic mathematics
(gymnasiematematik)

Follow up

2G1301 Theory for Distributed Systems,
2G1303 Telecommunications Systems.

Requirements

Lab (LAB1; 0,5 credit)
Written exam. (TEN1;2.5credit)
Project (proj, 0,5 credit)

Required Reading

William Stallings. *Data and Computer Communications*, 5th Edition, (Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1997).

2G1317 Datorkommunikation och datornät för I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U,3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I2, I3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurs sida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar principerna och metoderna för att konstruera digitala kommunikationssystem med tyngdpunkt på kommunikationsprotokoll från fysisk access till tillämpningslagren.

Mål

Några detaljer rörande de grundläggande idéerna, konstruktionsprinciper och konstruktionsmetoder för inom datorkommunikationssystem, med tyngdpunkt på nätverkstjänster, kommunikationsprotokoll och nätverksstrukturer. Hur man använder vanliga internetjänster: e-mail, filöverföring, telnet, WWW/Gopher, Archie, News, Telekonferens, etc. (och viss förståelse för hur man skapar nya tjänster);

Om den växande, globala informationsinfrastrukturen och dess;

- tjänster: informationsbläddrare, informationsfilter,
- tjänsteproducenter - det är inte bara statliga televerk längre
- mjukvara/hårdvara/protokoll.

Kursinnehåll

Datornätverk användes traditionellt för att förmedla datatrafik (vanligtvis tangettryckningar) mellan två stationer eller ett system och många. Nya användningsområden för datornätverk inkluderar överföring av tal och bilder och övertar därmed funktioner från telefoner, faxar och television. Telekommunikationssystem liknar mer och mer datorkommunikation, där elektronisk post, filöverföring, interaktiva tillämpningar mellan telekommunikation och datorkommunikation försvunnit. Detta område är ett av de mest dynamiska inom informations teknologin. Det innebär en integrering av mediateknik, dator teknik, traditionell datorkommunikation och traditionell telekommunikation. Det viktigaste trenderna är:

- användargränssnitt tillhandahåller nu multimedia och rör sig mot 3D-interaktion. Arbetsstationer, persondatorer (PC) och olika typer av terminaler/telefonlurar tillhandahåller i allt högre grad ljud, bild och andra typer av kontinuerliga dataströmmar och asynkrona datasekvenser, var och en med olika krav på nätet.
- mobilitet, användare med olika typer kommunikativa terminaler/arbetsstationer kräver i allt högre grad att utrustningen är portabel och trådlös; och
- ökade krav på infrastrukturen, där enskilda användare förutspår krav på transmissionskapacitet över 1 Gigabit/sekund med liten fördröjning.

Översikt över existerande nätverk, en generell modell för tele-/datorkommunikation (ISO-OSI modellen); fysiska lagret:

Registration

Course: Mandatory.

Computer communication and computer networks**Kursansvarig/Coordinator**

Fredrik Orava, fredrik@it.kth.se
Tel. 08-752 1490

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 34 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 26 h

Abstract

The course concerns the principles and methods for constructing digital communication systems with an emphasis on communication protocols from the medium access to the application layers.

Aim

Some details of the basic ideas, construction principles and construction methods in the area of computer communication systems, with emphasis on network services, communication protocols, and network structures.

How to use common internet services: e-mail, file transfer, telnet, WWW/Gopher, Archie, News teleconferencing, etc. (and some understanding of how to create new services); and about the emerging Global Information Infrastructure and its:

- services; information browsers, information filters,
- service providers - it is not just PTTs any more,
- software/hardware/protocols.

Syllabus

Traditionally computer networks carried data traffic (typically just terminal keystrokes) between two stations or one system and many. However, significant new uses of computer networks include the transfer of speech and images, taking over the functions of telephones, telefax and television. Telecommunication systems are becoming more and more like computer communication, with electronic mail, file transfer, interactive applications between groups of users, etc. becoming dominant source of traffic. Thus the traditional boundary between telecommunications and computer communications has disappeared. This area is one of the most dynamic areas in information technology. Integration is taking place between media technology,

transmissionsmedium, multiplexering; datalänklagret: länkprotokoll; nätlagret: traditionella tele- och datornät, lokala nät, mobila nät, höghastighetsnät, högre lager: transport protokoll, distribuerade tillämpningar, säkerhet och nätadministration.
Ett inledande moment, Unix, ger nödvändiga kunskaper för att arbeta med arbetsstationer.

Förkunskaper

Gymnasiematematik

Påbyggnad

2G1301 Teori för Distribuerade System

2G1303 Telekommunikations system

Kursfordringar

Godkänd introduktionskurstill Unix (INTA; 1p)

Godkänd laborationskurs (LAB1;0.5p)

Godkänt projektarbete (PROJ1;1p)

Skriftlig tentamen (TEN1; 2,5p)

Kurslitteratur

William Stallings. *Data and computer Communications*, 5:e upplagan.
(Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1997)

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

computer technology, traditional computer communications and traditional telecommunications. The most important trends are:

- user interfaces now support multimedia and are moving toward 3D interaction. Workstations, Personal Computers (PCs), and various types of terminals/handsets increasingly support audio data, image data and other types of continuous data streams and asynchronous data sequences, each with different demands upon the network.
- mobility, users of different kinds of communication terminals/workstations increasingly demand that such equipment should be portable and cordless;
- increasing performance required from the infrastructure, with individual users foreseeing communication demands requiring transmission capacity of over 1 Gigabit/s with low latency.

Overview of existing networks, a general model for tele/computer communication (the ISO-OSI model); physical layer; transmission media, multiplexing; data link layer: link protocols; network layer: traditional tele- and data networks, local area networks, mobile networks high speed networks; higher layers: transport protocols, distributed applications, network management and communications security.

An introductory section, Unix, gives necessary skills for working with workstations.

Prerequisites

Basic mathematics
(gymnasiematematik)

Follow up

2G1301 Theory for Distributed Systems,
2G1303 Telecommunications Systems.

Requirements

Unix introduction (INT1;1 credit)
Lab (LAB1; 0,5 credit)
Written exam. (TEN1;2.5 credit)
Project (proj, 0,5 credit)

Required Reading

William Stallings. *Data and Computer Communications*, 5th Edition, (Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1997).

Registration

Course: Mandatory.

2G1318 Köteori och teletrafiksystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/courses.html

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskap i analytisk modellering och analys av kösystem för tillämpning på kommunikationsnät.

Kursinnehåll

Den här kursen innehåller den klassiska teorin för kösystem:

- Kösystemens grundbegrepp, såsom Kendall's notation och Little's sats.
- Markovkedjor i diskret och kontinuerlig tid, födelse-dödsprocesser och Poissonprocessen.
- Väntsystem med en eller flera betjänare, samt system med ändlig bufferstorlek och användarpopulation (M/M/()). Väntsystem med allmänna betjäningfördelningar (M/G/1): stegmetoden, P-K:s medelvärdes- och transformformler.
- Upptagetsystem enligt Erlang, Engset och Bernoulli.
- Öppna och slutna kön, speciellt Jacksonska nät.

Teorin illustreras med exempel från tele- och datorkommunikation, såsom spärring av kretskopplade förbindelser, preventiv och reaktiv hantering av stockning och trafikstyrning för garanterad tjänstekvalitet i paketkopplade nät.

Förkunskaper

5B1504 el. 5B1506 Matematisk statistik, önskvärd
2G1310 el. 2G1311 Telesystem, alt.
2G1316 el. 2G1317 Datorkommunikation och datornät

Påbyggnad

2G1303 Telesystem

Kursfordringar

Skriftlig tentamen

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

Queuing Theory and Teletraffic Systems

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Abstract

Queuing theory is the basis for performance evaluation and dimensioning of telecommunication and computer communication networks, road traffic systems, and transport systems in general. This course treats queuing systems with an emphasis on the classical models. The theory is illustrated by problems drawn from telecommunication and computer communication.

Aim

The course gives a basic knowledge in modeling and analysis of queuing systems with applications to communication systems.

Syllabus

This course includes the classical theory for queuing systems:

- Basic terminology, Kendall's notation and Little's theorem.
- Discrete and continuous time Markov chains, birth-death processes, and the Poisson process.
- Markovian waiting systems with one or more servers, and systems as well as finite buffers and finite user populations (M/M/()). Systems with general service distributions (M/G/1): the method of stages, Pollaczek-Khinchin mean-value formula and transform equation.
- Loss systems according to Erlang, Engset and Bernoulli.
- Open and closed queuing networks, Jacksonian networks.

The theory is illustrated by examples from telecommunication and computer communication such as blocking in circuit switched networks, preventive and reactive congestion control, and traffic control for guaranteeing quality of service.

Exam: Mandatory

2G1401 Innovations- och entreprenörsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U,3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Eco/Innovation97/

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om entreprenörs- och innovationsverksamhet.

Mål

Kursens mål är att skapa en förståelse om villkoren för entreprenören inom ny teknik, och att utveckla ett praktiskt kunnande i de första viktiga stegen i en entreprenörsverksamhet.

Kursinnehåll

- Fallpresentationer av en amerikansk och en svensk entreprenör.
- Föreläsningar och övningar kring framställningar av affärsplaner.
- Föreläsningar om entreprenörsverksamhet utifrån finansiella, juridiska och marknadsmässiga aspekter (orienterade).
- Hemarbete kring egen entreprenörsverksamhet.
- Seminarier kring presentation av affärsplaner – dragning av preliminär affärsplan på engelska för tänkt finansiär.

Förkunskaper

2G1303 Telekommunikationssystem.

Kursfordringar

Godkänd affärsplan.

Kurslitteratur

1. Peter Drucker: Innovation and Entrepreneurship, Pan Books 1986.
2. Charles Brante: Entrepreneur, from Zero to Hero, Van Nostrand Reinhold 1991.
3. Alan West: A Business Plan, NatWest Business Handbooks, Pitman 1999

Prerequisites

5B1504 el. 5B1506 Mathematical statistics desired
2G1310 el. 2G1311 Telesystems, alt.
2G1316 el. 2G1317 Computer communication and computer networks

Follow up

2G1303 Telesystems

Requirements

Written exam

Registration

Course: Mandatory

Innovation and Entrepreneurship

Kursansvarig/Coordinator

Lena Ramfelt,
lenar@ssvl.stanford.edu
Tel. +1 650 725 20 39, +1 415 272 05 11

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 20 h
Övrigt/ Other 30 h

Abstract

Course giving basic knowledge on entrepreneur's and innovation activities.

Aim

To develop an understanding of the conditions of a high tech entrepreneur. The students will achieve basic skills in the first important steps forming their own entrepreneurial activities.

Syllabus

- Presentation of cases from US and Swedish entrepreneurs.
- Lectures and sections in how to design a business plan.
- Lectures in legal, financial and marketing aspects of starting your own business.
- Homework describing personal entrepreneurial activity.
- Seminars on how to present a business plan - case presentation in English before Board of Directors or Venture Capitalist.

Prerequisites

2G1303 Telecommunication systems.

Requirements

Accepted business plan.

Required Reading

1988.

Anmälan**2G1915 Programmering av parallella system**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Swedish (English is desired)
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/PPS-D/Coursepage.html

Kortbeskrivning

Kursen behandlar principer för och konstruktion av program bestående av flera parallella processer med tillämpning på realtidssystem, operativsystem, parallell datorer och distribuerade system.

Mål

Efter genomgången kurs skall eleverna ha en god förståelse för parallell programmerings problem och hur de kan lösas samt viss färdighet i parallell programmering.

Kursinnehåll

I föreläsningarna genomgås följande moment:

Grundläggande begrepp. Språket Concurrent C. Ickedeterminism. Avancerad Concurrent C. Meddelandesändning i retrospektiv. Synchronisering och kritiska sektioner. Hantering av gemensamma datastrukturer. Språköversikt. Språket Erlang. Resurshantering - svältning och dödläge. Introduktion till realtidssystem, distribuerade system samt några matematiska modeller för parallella/distribuerade system.

Två programmeringsuppgifter ingår, en i Concurrent C och en i Erlang.

Förkunskaper

Programmeringsvana i högnivåspråk t ex C. Kunskaper i dator teknik (2G1101 Dator teknik ak, 2G1106 Dator teknik fk). Kännedom om objektorienterad programmering och symbolisk programmering (Lisp, Scheme eller Prolog).

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen och godkända programmeringsuppgifter.

Kurslitteratur

The Concurrent C Programming Language (Ghani, Roome), Prentice-Hall/Silicon-Press; ISBN 0-13-170820-1
Eget material, mestadels på svenska.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.

Peter Drucker: Innovation and Entrepreneurship, Pan Books 1986.
Charles Brante: Entrepreneur, from Zero to Hero, Van Nostrand Reinhold 1991.
Alan West: A Business Plan, NatWest Business Handbooks, Pitman 1988.

Concurrent Programming**Kursansvarig/Coordinator**

Robert Rönngren, robertr@it.kth.se
Tel. 08-752 1380

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 36 h
Laborationer/Lab work 24 h

Abstract

The course treat principles and design of concurrent (process oriented) programs with application to real-time systems, operating systems, multiprocessors and distributed systems.

Aim

After completion of the course the student should have a good understanding of the problems and solution strategies of process-oriented programming.

Syllabus

The lecture course has the following contents:

Basic concepts. The language Concurrent C. Non-determinism. Advanced Concurrent C. Message passing in retrospective. Synchronization and critical sections. Managing shared data structures. Survey of languages for concurrent programming. The language Erlang. Resource management - starvation, deadlock. Introduction to real-time systems, distributed systems, and some mathematical models of parallel/distributed systems. There are two programming assignments, one in Concurrent C and one in Erlang.

Prerequisites

Experience and skill in a high level programming language such as Pascal or C. Basic knowledge in computer architecture (2G1101 Computer Hardware, basics, 2G1106 Computer Hardware, advanced course). Acquaintance with object-oriented programming and symbolic programming (Lisp, Scheme, or Prolog).

Requirements

Written examination and two programming assignments

Kursbeskrivningar

Till tentamen: Obligatorisk.

Required Reading

The Concurrent C Programming
Language (Ghani, Roome),
Prentice-Hall/Silicon-Press; ISBN
0-13-170820-1.

Literature produced by the
department, mainly in Swedish.

Registration

Course: Mandatory.

Exam: Mandatory.

2H. Inst f teoretisk elektroteknik

Dept. of Electromagnetic Theory

Kurser

2H1208	Teoretisk elektroteknik med vektoranalys, 11 poäng Electromagnetic Theory and Vector Analysis, 11 credits
2H1227	Elkretsteknik, 4 poäng Electric Circuits, 4 credits
2H1250	Elektromagnetisk fältteori, 5 poäng Electromagnetic Field Theory, 5 credits
2H1255	Elektromagnetisk vågutbredning, 5 poäng Electromagnetic Wave Propagation, 5 credits
2H1260	Antennteor, 5 poäng Antenna Theory, 5 credits
2H1308	Teoretisk elektroteknik, kurs F, 6 poäng Electromagnetic Theory, 6 credits
2H1340	Elteknik D, 6 poäng Electrical Circuits D, 6 credits

Läses av

E
E, I
E, F
E, F
E, F
F
D

2H1208 Teoretisk elektroteknik med vektoranalys

Electromagnetic Theory and Vector Analysis

Poäng/KTH Credits	11
ECTS-poäng/ECTS Credits	16.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator Gunnar Larson, gunnar@tet.kth.se Tel. 08-790 8197
Kursuppläggning/Time Period 4 Föreläsningar/Lectures 74 h Övningar/Tutorials 74 h

Poäng/KTH Credits	11
ECTS-poäng/ECTS Credits	16.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator Gunnar Larson, gunnar@tet.kth.se Tel. 08-790 8197
Kursuppläggning/Time Period 2, 3 Föreläsningar/Lectures 74 h Övningar/Tutorials 74 h

Kortbeskrivning

Kursen beskriver samband mellan elektromagnetiska fält och laddningar resp strömmar. I anslutning här till ges grunderna för vektoranalysen.

Abstract

The course gives the connection between electromagnetic fields and charge-currents. As an introduction, the basic concepts for vector analysis is given.

Mål

Eleverna skall efter kursen:

- kunna derivera och integrera vektorvärda funktioner,
- kunna de transformationssatser, som relaterar volym- yt- och linjeintegraler,
- förstå gällande vektorsatser fysikaliska innehåll,
- förstå hur linjära isotropa material påverkar fältbilden,
- kunna beskriva samband mellan elektromagnetiska fält och deras källor,
- behärska induktionslagen och Maxwells ekvationer samt tillämpa dem,
- kunna analysera plana vågor och fält från givna strömfördelningar,

Aim

When the students have passed the course, they shall

- be able to differentiate and integrate vector-valued functions,
- know, and understand the physico-mechanical interpretation of, the transformation rules (vector theorems) relating volume, surface, and line integrals,
- be able to describe the relation between electromagnetic fields and their sources (distributions of charge

- behärska begreppet retardation,
- känna till hur vågor utbreder sig på transmissionsledningar,
- kunna välja lämpliga beräkningsmodeller,
- bedöma vilka modeller som är tillämpliga på aktuellt problem,
- ha god färdighet i att utföra erforderliga uträkningar.

Kursinnehåll

Föreläsningar

Del A, Vektoranalys (3p)

Gradient, divergens och rotation. Gauss och Stokes satser samt universalintegralsatsen. Nablaräkning. Kroklinjiga koordinatsystem. Potentialteori. Laplaces och Poissons ekvationer. Fysikaliska tillämpningar av vektorfält.

Del B, Statiska elektriska och magnetiska fält (4,5p)

Elektriska storheter och begrepp. Coulombs lag. Elektriska dipoler. Fältstyrkeberäkning. Dielektriska egenskaper hos material. Energi och kraftverkan i elektriska system. Speciella egenskaper hos system av ledare. Randvärdesproblem. Ohms och Joules lagar.

Kontinuitetsekvationen. Definition av magnetiska storheter. Biot-Savarts och Ampères lagar. Magnetiska fält i magnetiska material.

Del C, Dynamiska förlopp (3,5p)

Elektromagnetisk induktion. Transformation av elektriska och magnetiska fält mellan system med likformig rörelse. Induktionslagen. Magnetisk energi och kraftverkan. Induktanser. Magnetiska kretsar och järntransformatorn. Maxwells ekvationer. Plana vågor. Strålning från linjära strömbanor och elementardipoler. Strömförträngning och magnetisk fältförträngning. Transmissionsledningar

Förkunskaper

Nöjaktiga förkunskaper i matematik (E1:s kurs).

Kursfordringar

Två kontrollskrivningar (KON1; 1p), (KON2; 1p).

Tre skriftliga tentamina (TEN1; 3p), (TEN2; 3,5p) och (TEN3; 2,5p).

Kurslitteratur

Cheng: Field and Wave Electromagnetics. Addison-Wesley.

Ramgard: Vektoranalys.

Petersson: Stationära Fenomen.

Petersson: Elektromagnetism

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

- and current),
- understand how linear isotropic materials affect the field distribution,
- know Maxwell's equations (on differential and integral form) and how to use them,
- be able to analyse plane waves and also fields from given current distributions,
- understand retarded potentials and fields,
- understand wave propagation on transmission lines,
- be able to choose adequate models and methods of solution for a specific problem,
- have good ability to solve problems analytically and numerically.

Syllabus

Part A: Vector analysis

Gradient, divergence and curl. Theorems of Gauss and Stokes. Nabla calculations. Curvilinear orthogonal coordinate systems. Potential theory. Laplace's and Poisson's equations. Examples from other areas of physics.

Part B: Static fields

Electrostatics: Coulomb's law. Electric lines of force. Evaluation of electric field and potential in vacuum and with conducting and dielectric materials. Practical electrostatic problems. Energy and forces in electrostatic systems. Boundary-value problems. Method of images. Direct current: Ohm's and Joule's laws. The continuity equation. Boundary-value problems. Static magnetic fields: Biot-Savart's and Ampere's laws. Fields in magnetic materials. Magnetic circuits.

Part C: Time-dependent fields

Electromagnetic induction: Transformation of electric and magnetic fields between systems with uniform velocity. Faraday's law. Mutual and self-induction. Energy and forces in static and quasi-stationary fields. Maxwell's equations: Applications of Maxwell's equations. Plane wave propagation and reflection. Radiation and reception of electromagnetic waves. Skin effect. Transmission lines.

Prerequisites

Good knowledge in 1st year course in mathematics.

Requirements

Two control tests (KON1; 1 cr.), (KON2; 1 cr.).

Three written examinations (TEN1; 3 cr.), (TEN2; 3,5 cr.), (TEN3; 2,5 cr.).

Exam: Compulsary

2H1227 Elkretsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1, I2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper och färdigheter som krävs för att man via beräkningar skall kunna bestämma strömmar och spänningar i okomplicerade elektriska nät.

Mål

Eleverna skall bibringas:

- överblick över okomplicerade nätproblem,
- kunskap om hur de kan lösas,
- förmåga att välja en lösningsmetod, som ger överskådliga beräkningar.

Kursinnehåll

Ohms och Kirchhoffs lagar. Ekvationssystem. Matrisekvationer. Inkopplingsförlopp. Digitala signaler i enkla elektriska nät. Komplexa metoden. Komplex effekt. Anpassning. Filterkretsar. Induktiv koppling. Allmänna kretsteorem. Beroende generatorer. Operationsförstärkarkopplingar. Trefas.

Förkunskaper

Gymnasiets kurser i matematik och fysik samt kursen i algebra för E1 vid KTH (eller motsvarande).

Kursfordringar

Kontrollskrivningar (2p), skriftlig tentamen (2p).

Kurslitteratur

Petersson: Elektriska Nät.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

Exam: Compulsory

Required Reading

Cheng: Field and Wave Electromagnetics. Addison-Wesley.
Ramgard: Vector Analysis (In Swedish).
Petersson: Stationära fenomen (In Swedish)
Petersson: Elektromagnetism (In Swedish)

Registration

Course: Compulsary

Electric Circuits**Kursansvarig/Coordinator**

Peter Fuks, peter@tet.kth.se
Tel. 08-790 6460

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

The course gives the student knowledge and ability to determine currents and voltages in electrical circuits using analytical methods.

Aim

To give the students:

- knowledge of how electric circuits can be analysed,
- an ability to choose a proper method of solution.

Syllabus

Ohm's and Kirchhoff's laws. Systems of equations. Matrices. Transients. Complex representation of currents and voltages. Impedance and admittance. Complex power and impedance matching. Filters. Mutual inductive coupling. Operational amplifiers. Symmetric three-phase circuits.

Prerequisites

Previous knowledge of mathematics and physics at upper secondary school level.

Requirements

Control tests (2 cr).
Written examination (2 cr).

Required Reading

Petersson: Elektriska Nät. (In Swedish)

Registration

Course: Compulsory

2H1250 Elektromagnetisk fältteori

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen är en utvidgning av den allmänna kursen i teoretisk elektroteknik i det avseendet, att man nu betraktar allmänna problem i tre dimensioner för de elektromagnetiska vektorfälten. De randvärdesproblem, som elektromagnetiska fält uppfyller, formuleras och några lösningsmetoder genomgår.

Mål

Eleven skall efter genomgången kurs:

- vara väl förtrogen med vågekvationen för elektromagnetiska fält,
- kunna formulera och lösa elektrostatiske och magnetostatiska randvärdesproblem,
- kunna beräkna elektromagnetiska fält alstrade av tidsharmoniska källor,
- kunna tillämpa multipolutvecklingar av statiska fält,
- förstå ortogonalitetsbegreppet för TE- och TM-moder samt,
- kunna tillämpa detta på fält i vågledare.

Kursinnehåll

Repetition av Maxwells ekvationer. Vågekvationerna för elektromagnetiska fält och potentialer. Konstitutiva relationer. Gaugevillkor. Greenska satserna och deras tillämpning på de elektrostatiske och magnetostatiska potentialerna. Greenfunktioner och integralframställningar. Formulering av elektrostatiske och magnetostatiska randvärdesproblem. Entydighetssatser. Beräkning av de elektromagnetiska fält som genereras av tidsharmoniska strömfördelningar. Multipolutvecklingar av statiska fält. Tidsharmoniska elektromagnetiska fält i vågledare.. Ortogonalitetsrelationer och energitransport för TE- och TM-moder. Excitation av vågledare från given strömkälla.

Förkunskaper

Kursen bygger på förutsättningen att kurserna Teoretisk elektroteknik med vektoranalys (allmän kurs) och Fysikens matematiska metoder eller motsvarande är väl inhämtade.

Kursfordringar

Projektuppgifter (TEN1, 5p).

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.

Electromagnetic Field Theory**Kursansvarig/Coordinator**

Jonas Lundstedt,
J.Lundstedt@tet.kth.se
Tel. 790 8720
Martin Norgren, martin@tet.kth.se
Tel. 08-790 7410

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 30 h

Abstract

The course is a continuation of the basic course in electromagnetic theory 2H1208. Here we study more general three-dimensional electromagnetic vector fields. We formulate boundary problems for electromagnetic fields and comment on some methods to solve them.

Aim

When the students have passed the course, they shall:

- know the wave equation and how to use it.
- be able to formulate and solve electrostatic and magnetostatic boundary value problems,
- be able to formulate and solve electromagnetic field problems with time harmonic sources,
- be able to apply multipole expansions for static fields,
- understand the orthogonality concept for TE- and TM-modes,
- be able to apply this concept to fields in wave guides,

Syllabus

Maxwell's equations. The wave equation for electromagnetic fields and potentials. Constitutive relations. Gauges. Green's theorems and their application to the electrostatic and magnetostatic potentials. Green's functions. Integral representations. Boundary value problems. Uniqueness theorems. Calculations of electromagnetic fields from time-harmonic current distributions. Multipole expansions of static fields. Time-harmonic fields in wave guides. Orthogonality relations and energy transport for TE- and TM-modes. Excitation of waveguides from given sources.

Prerequisites

The courses Electromagnetic Theory and Vector Analysis (2H1208), Mathematical Methods in Physics must be well understood.

Requirements

2H1255 Elektromagnetisk vågutbredning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen är koncentrerad på användningen av allmänna tredimensionella integralframställningar av tidsharmoniska elektromagnetiska fält som en grund för studiet av utbredning av dessa fält. Allmänna samband för spridning av fälten studeras och tillämpas på olika konfigurationer av betydelse bl. a. för utbredning och spridning av fält från antenner

Mål

Eleven skall efter genomgången kurs:

- behärska differential- och integralrepresentation av elektromagnetiska fält i ändliga och oändliga områden,
- ha kunskap om multipolutvecklingar av elektromagnetiska fält,
- ha kännedom om lösning av spridningsproblem för sfäriska ytor,
- ha kännedom om grundbegreppen inom teorin för spridning av elektromagnetiska vågor,
- ha kännedom om spridning och utbredning av fälten från vertikal dipol över en halvrymd,
- ha kännedom om metoder för spridning av vågor, vars våglängd är mindre än eller av samma storleksordning som spridarens utsträckning,
- ha kännedom om geometrisk och fysikalisk optik
- ha kännedom om integralekvationsmetoder.

Kursinnehåll

Differentialekvationerna för de elektromagnetiska fälten. Integralrepresentationen i ändliga och oändliga områden. Elektriska och magnetiska ekvivalenta ytströmmar. Utstrålningsvillkoren. Tillämpning på fältet från reflektorantenn. Approximativa metoder vid höga frekvenser: geometrisk och fysikalisk optik. Elektromagnetiska multipolfält. Tillämpning på spridning från en sfär, Spridningstvärnsnitt. Vågutbredning från en dipol över ett markplan. Stationär fas- och steepest descentmetoderna. Nollfältsmetoden för spridning mot kroppar av allmän form. Något om integralekvationsmetoden för elektromagnetiska fältproblem.

Förkunskaper

Kursen bygger på förutsättningen att kurserna Teoretisk elektroteknik med vektoranalys (allmän kurs). Fysikens matematiska metoder samt

Projects (TEN1; 5 cr.)

Required Reading

Staffan Ström: Elektromagnetisk fältteori (In Swedish)

Registration

Course: Compulsory

Electromagnetic Wave Propagation**Kursansvarig/Coordinator**

Staffan Ström, staffan@tet.kth.se
Tel. 08-790 8195

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 30 h
30 Project work

Abstract

This course is a continuation of the basic course in electromagnetic theory. We will study how the electromagnetic field is scattered by bodies and surfaces. Wave propagation is studied where the topography and properties of the ground is taken into account as well as the influence of the atmosphere. Mathematical models and methods of solutions are studied in greater depth.

Aim

When the students have passed the course, they shall:

- understand differential and integral representation of electromagnetic fields in finite and infinite regions,
- have knowledge on multipole expansions of electromagnetic fields,
- know about solutions to scattering problems for spherical surfaces,
- know about the basic concepts within the theory of scattering of electromagnetic waves,
- know about scattering and propagation of fields from a vertical dipole over a half space,
- know about methods for scattering of waves, whose wave length are smaller than or of the same order of magnitude as the dimensions of the scatterer,
- have knowledge on integral equation methods,
- have knowledge on geometrical and physical optics and geometric diffraction theory,
- have some knowledge

Kursbeskrivningar

med vektoranalys (allmän kurs), Fysikens matematiska metoder samt Funktionsteori är väl inhämtade. Vidare rekommenderas kursen Elektromagnetisk fältteori (2H1250)

Kursfordringar

Projekt (5p).

Kurslitteratur

Staffan Ström: Elektromagnetisk Vågutbredning.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.

Till tentamen: Obligatorisk.

Exam: Compulsory.

2H1260 Antennteor

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Antennkursen tar fasta på egenskaper hos antenner, som allmänt används. Vi studerar egenskaper, som är väsentliga för ett överföringssystem, och vilka krav man bör ställa på en antenn. Vi skall också beräkna egenskaper hos ett antal antenntyper dels med analytiska metoder, dels med numeriska. Några projektuppgifter skall också genomföras, där metodval och beräkningssätt får väljas av eleven själv. Resultat från beräkningar kommer att behöva verifieras med mätningar.

Mål

Eleven skall efter genomgången kurs:

- kunna analysera och dimensionera antensystem

on scattering from statistically described media and surfaces.

Syllabus

Differential equations for the electromagnetic fields. Integral representation in finite and infinite domains. Radiation conditions. Electric and magnetic equivalent surface currents. Applications to reflector antennas. Approximate methods at high frequencies: Geometrical and physical optics. Electromagnetic multipole fields. Application to scattering from sphere. Scattering cross section. Wave propagation from dipoles above the ground. Methods of stationary phase and steepest descent. The Null Field Method. Integral equation method for electromagnetic boundary value problems.

Prerequisites

The basic course 2H1208 in Electromagnetic Theory and Vector Analysis must be well understood as well as Mathematical Methods in Physics and Theory of Functions. The course 2H1250 Electromagnetic Field Theory is also recommended.

Requirements

Project work (5 cr).

Required Reading

Staffan Ström: Elektromagnetisk vågutbredning.

Registration

Course: Compulsory.

Antenna Theory

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Larson, gunnar@tet.kth.se
Tel. 08-790 8197

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 30 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Antenna theory describes commonly used antennas. We study properties, essential to a transmission system, and what demands one should have on an antenna. We also calculate and measure properties for a great number of antennas. Project work is included in the course.

Aim

The student should, after completing the course:

- be able to analyse antenna systems,
- have good knowledge

- ha en god kännedom om olika antenntypers egenskaper
- kunna utföra mätningar av antennparametrar
- kunna beräkna antennströmmar och impedanser med hjälp av numeriska beräkningsprogram
- ha förutsättningar för att studera teknisk facklitteratur inom antennområdet

Kursinnehåll

Genomgång av olika antenntyper såsom trådanter, aperturanter, bredbandsanter och gruppantenn. Beräkning av antenners strålningsegenskaper. Antennimpedanser och koppling. Ledningsteori. Antennmatning. Syntes av gruppantenn. Dimensionering av ett överföringssystem bestående av sändare - vågutbredning - mottagare. Numeriska metoder för antennproblem. Mätmetoder.

Förkunskaper

Kursen bygger på förutsättningen att Teoretisk elektroteknik med vektoranalys (allmän kurs) är väl inhämtad. Vidare förutsätts eleven ha kännedom om hur man använder Matlab (eller motsvarande) för att göra beräkningar och presentera dem.

Kursfordringar

Muntlig tentamen (TEN1; 3p).

Laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Balanis: Antenna Theory.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.

Till tentamen: Obligatorisk.

Exam: Compulsory.

2H1308 Teoretisk elektroteknik, kurs F

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Swedish. Course book in english
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger samband mellan elektromagnetiska fält, ström och laddning.

Mål

Eleverna skall efter kursen

- kunna beskriva samband mellan elektromagnetiska fält och deras källor
- förstå hur isotropa material påverkar fältbilden
- behärska induktionslagen och Maxwells ekvationer samt tillämpa dem
- kunna analysera plana vågor och fält från givna strömfördelningar

about different antenna structures,

- know how to make antenna measurements using modern instruments,
- be able to calculate antenna currents and impedance using computer programs,
- be able to use methods for antenna synthesis,
- be able to study technical articles on antennas.

Syllabus

Different antenna types such as wire antennas, aperture antennas, broad band antennas and arrays are considered. Calculations of radiation and impedance properties. Transmission line theory. Antenna feeds. Antenna synthesis. System aspects on "transmitter - to - receiver" problems. Numerical methods. Antenna measurements.

Prerequisites

Electromagnetic Theory and Vector Analysis (2H1208) must be well understood. Some knowledge of computer programs, e.g. Matlab, is necessary.

Requirements

One oral examination (TEN1; 3 cr.).
Project work (LAB1; 2 cr.).

Registration

Course: Compulsory.

Electromagnetic Theory

Kursansvarig/Coordinator

Henrik Otterheim,

henrik@tet.kth.se

Tel. +46 8 790 8469

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 44 h

Övningar/Tutorials 44 h

22h (Voluntary problem solving)

Abstract

The course gives the relation between electromagnetic fields and charge-currents.

Aim

When the students have passed the course, they shall

- be able to describe the relation between electromagnetic fields and their sources (distributions of charge and current)
- understand how isotropic materials affect the field distribution
- know Maxwell's equations (on differential and integral form) and

- behärska begreppet retardation
- kunna välja lämpliga beräkningsmodeller
- bedöma vilka modeller som är tillämpliga på aktuellt problem
- ha god färdighet i att utföra erforderliga uträkningar

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Del 1: Statiska elektriska och magnetiska fält:

Elektriska storheter och begrepp. Coulombs lag. Elektriska dipoler. Fältstyrkeberäkning. Dielektriska egenskaper hos material. Energi och kraftverkan i elektriska system. Speciella egenskaper hos system av ledare. Randvärdesproblem. Definition av magnetiska storheter. Biot-Savarts och Ampères lagar. Magnetiska fält i magnetiska material.

Del 2: Dynamiska fält:

Elektromagnetisk induktion. Transformation av elektriska och magnetiska fält mellan system med likformig rörelse. Induktionslagen. Magnetisk energi och kraftverkan. Induktanser. Maxwells ekvationer. Kontinuitetsekvationen. Komplex representation av elektromagnetiska fältstorheter. Plana vågor. Strålning från linjära strömbanor och elementardipoler.

Övningar:

Räkneövningar på kursens olika delar.

Förkunskaper

Matematik och vektoranalys från år 1

Kursfordringar

Kontrollskrivningar (KON1; 1p), (KON2; 1p)

Två skriftliga tentamina (TEN1; 2p), (TEN2; 2p)

Kurslitteratur

Cheng: Field and Wave Electromagnetics. Addison-Wesley

Petersson: Stationära fenomen

Petersson: Elektromagnetism

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

Exam: Compulsary

2H1340 Elteknik D

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

how

to use them

- be able to analyse plane waves and also fields from given current distributions
- understand retarded potentials and fields
- be able to choose adequate models and methods of solution for a specific problem
- have good ability to solve problems analytically and numerically

Syllabus

Lectures

Part 1: Static fields

Electrostatics:

Coulomb's law. Electric lines of force. Evaluation of electric field and potential in vacuum and with conducting and dielectric materials. Practical electrostatic problems. Energy and forces in electrostatic systems. Boundary-value problems. Method of images.

Static magnetic fields:

Biot-Savart's and Ampere's laws.

Fields in magnetic materials.

Part 2: Time-dependent fields

Electromagnetic induction:

Transformation of electric and magnetic fields between systems with uniform velocity. Faraday's law. Mutual and self-induction. Energy and forces in static and quasi-stationary fields.

Maxwell's equations:

The continuity equation.

Applications of Maxwell's equations. Plane wave propagation and reflection. Radiation and reception of electromagnetic waves. Skin effect.

Exercises:

Problem solving related to the various parts of the course.

Prerequisites

Good knowledge in 1st year course in mathematics

Requirements

Two control tests (KON1; 1 cr.), (KON2; 1 cr.)

Two written examinations (TEN1; 2cr.), (TEN2; 2cr.)

Required Reading

Cheng: Field and Wave

Electromagnetics. Addison-Wesley

Petersson: Stationära fenomen (In Swedish)

Petersson: Elektromagnetism (In Swedish)

Registration

Course: Compulsary

Electrical Circuits D

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Larson, gunnar@tet.kth.se

Tel. 08-790 8197

Peter Fuks, peter@tet.kth.se

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kursida/Course Page	

Tel. 08-790 6460
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
 Föreläsningar/Lectures 34 h
 Övningar/Tutorials 16 h
 Laborationer/Lab work 24 h

Kortbeskrivning

Teori för elektriska nät. Beräkning av analoga och digitala signaler i enkla elektriska nät. Oscilloskop, multimetrar och datorstöd för mätvärdesinsamling. Mätning av elektriska storheter med och utan datorstöd. Digitala kretsfamiljer och deras egenskaper och begränsningar

Mål

Kursen skall ge

- kunskap om kretsteknikens grunder och hur enkla nätproblem kan lösas
- kunskap om den ideala operationsförstärkarens egenskaper
- förmåga att genomföra beräkningar på ett överskådligt sätt
- kunskap om mättekniska grunder och instrumentens uppbyggnad
- förmåga att använda oscilloskop och multimeter
- kännedom om datoriserade mätsystem och deras programmering
- kunskap om digitala kretsfamiljer, deras uppbyggnad, funktionsegenskaper och begränsningar

Kursinnehåll

Ohms, Kirchhoffs och Joules lagar. Ekvationssystem. Inkopplingsförlöpp. Digitala signaler i enkla nät. Komplexa metoden. Aktiv effekt och anpassning. Gränsfrekvenser. Operationsförstärkare. Motkoppling. Mätteknikens grunder. Elsäkerhet. Oscilloskop och multimetrar. Datorstöd för mätning. LabView. Belastnings- och instrumentfel. Felfortplantning. Begreppen digital och analog. Orientering om digitala kretsars betydelse och funktion i datorer och digitala system. Kombinatoriska och sekventionella nät. Minnen och programmerbara kretsar. Verklighetens digitala kretsar, orientering om realisering, dvs transistorer, logiska familjer, fördröjningar, effektutveckling, störsmärkningar mm.

Förkunskaper

Algebra. Komplexa tal. Boolesk algebra.

Kursfordringar

Kontrollskrivning (KON1, 2p).
 Skriftlig tentamen (TEN1, 2p).
 Godkända laborationer (LAB1, 2p).

Kurslitteratur

Petersson: Elektriska nät.
 Kursbunt i mätteknik.
 T.J. Stonham, Digital Logic Techniques. Chapman & Hall.

Anmälan

Abstract

The course gives the student knowledge and ability to determine currents and voltages in electrical circuits (active and passive) using analytical methods or measurements. It also gives knowledge of the behaviour and construction of digital circuits.

Aim

The course gives:

- knowledge of how electric circuits can be analysed,
- knowledge of operational amplifiers,
- ability to choose a proper method of solution,
- knowledge of basic metrology, instruments, computer controlled measurement systems and their programming
- ability to use oscilloscopes and multimeters and program a measure-system with LabView,
- knowledge of digital families and their properties.

Syllabus

The Ohm, Kirchhoff and Joule laws. Systems of equations. Transients. Digital signals in uncomplicated nets. Complex representation of current and tension, impedance and admittance. Impedance matching. Filters. Operational amplifiers. Cut-off frequencies. Feedback and stability. Basics on measurements. Use of oscilloscopes and multimeters for measuring electric circuit quantities and critical analysis of the results. Computer support. LabView. Digital circuits.

Prerequisites

Previous knowledge of algebra and Boole's algebra.

Requirements

Written examination (TEN1; 2 cr.).
 Control test (ANN1; 2 cr.).
 Laboratory work (LAB1; 2cr.)

Required Reading

Petersson: Elektriska Nät.
 Written material on basics in measurement.
 T.J. Stonham, Digital Logic Techniques. Chapman & Hall.

Kursbeskrivningar

Till kurs: Obligatorisk.
Till tentamen: Obligatorisk.

Exam: Compulsory.

Registration
Course: Compulsory.

2I. Inst f data- o systemvetenskap

Dept. of Computer and Systems Sciences

Kurser

2I1100	Informationssystem och databasteknik, 6 poäng Information Systems and Database Technology, 6 credits	Läses av D, E
2I1130	Kognitionspsykologi, 4 poäng Cognitive Psychology, 4 credits	D, E, F, I
2I1140	Artificiell intelligens, 6 poäng Artificial Intelligence, 6 credits	D, E
2I1150	Kunskapsteori och vetenskapsteori, 4 poäng Theory of Knowledge and Philosophy of Science, 4 credits	D, E, F
2I1223	Informationssystem och CASE, 5 poäng Information Systems Development and CASE, 5 credits	D
2I1224 ¹	Informationssystem för strategisk ledning, 4 poäng Information Systems for Strategic Management, 4 credits	D
2I1225	Objektrelations- och objektorienterade databaser, 4 poäng Object-Relational and Object Oriented Databases, 4 credits	D
2I1226	Anskaffning av informationssystem, 4 poäng , 4 credits	D
2I1234	Maskininlärning, 4 poäng Machine Learning, 4 credits	D
2I1235	Agentprogrammering, 4 poäng Agent Programming, 4 credits	D
2I1236	Intelligenta gränssnitt, 4 poäng Intelligent Interfaces, 4 credits	D
2I1251	Programvarumetrologi, 4 poäng Theory of Software Metrics, 4 credits	D
2I1253	Industriell programvaruteknik, 4 poäng Large-Scale Software Engineering, 4 credits	D
2I1255	Kvalitetsmodeller och standarder, 4 poäng Quality Models and Standards, 4 credits	D
2I1256 ²	Aktuella problem i programvaruteknik, 4 poäng Current Problems in Software Engineering, 4 credits	D
2I1257	PSP - Personal Software Processes, 4 poäng PSP - Personal Software Processes, 4 credits	D
2I1262	Elektronisk post och datorförmedlad kommunikation, 4 poäng Electronic Mail and Computer Mediated Communication, 4 credits	D, E, F
2I1263	Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg, 4 poäng Internet Application Protocols Standards and Tools, 4 credits	D, E, F
2I1264	Applikationsprogrammering I, 4 poäng Application Programming I, 4 credits	D
2I1265	Applikationsprogrammering II, 4 poäng Application Programming II, 4 credits	D
2I1272	Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system, 4 poäng Security Architecture for Open Distributed Systems, 4 credits	D
2I1273	Principer för datasäkerhet, 4 poäng Principles of Computer Security, 4 credits	D
2I1274	Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät, 4 poäng Security Protocols and Applications in Computer Network, 4 credits	D
2I1275	Säkra IT-system, 5 poäng Secure IT-Systems, 5 credits	D
2I1276	Security for Java Environments and Electronic Commerce, 4 poäng Security for Java Environments and Electronic Commerce, 4 credits	D

1

Max 40 students

2 Individuell kurs som kan väljas när som helst under året. Kontakta examinator för närmare information.

Individual course which can be studied any time of the year. Please contact course administrator for further information.

2I1100 Informationssystem och databasteknik

Information Systems and
Database Technology

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Kursansvarig/Coordinator
Paul Johannesson, pajo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 71
Kursuppläggning/Time Period
1, 2

Kursbeskrivningar

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

D3
E4
Svenska / Swedish

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 80 h

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till informationssystemutveckling och databasteknik.

Mål

Kursens mål är att ge kunskaper om begrepp, metoder och verktyg som används vid utformning och implementering av informationssystem samt att ge färdigheter i tillämpning av databasteknik.

Kursinnehåll

Informationssystem: Systemutvecklingsprocessen och livscykelmodeller. Analys och specifikation av informationskrav. Konceptuell modellering. Processmodeller. Informationshanteringssystem. Projektstyrning. Tekniker för verksamhetsutveckling.

Databasteknik: Relationsmodellen och andra databasmodeller. Relationsalgebra. Relationskalkyl. Normalisering. Frågespråk, särskilt SQL. Lagrings- och åtkomstmetoder. Säkerhet. Databashanteringssystem.

Gruppvís utförs en serie laborationer som skall illustrera systemutvecklingsprocessen från analys av informationskrav till implementering med hjälp av informationshanteringssystem.

Förkunskaper

5B1928 Logik
2D1340 Introduktion till datalogi

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1;2p)
Projektuppgift (ANN1;4p)

Kurslitteratur

Boman/Bubenko/Johannesson/Wangler: Conceptual Modelling, Prentice-Hall, 1997.
Elmasri, Navathe: Fundamentals of Database Systems. ISBN 8053-0145-3.

Anmälan

Abstract

The course gives an introduction to information system development, and databases.

Aim

The aim of the course is to present a survey of methods, concepts, tools, and techniques used in the development of computer-based information systems. Furthermore, the course gives an introduction to database theory and database management.

Syllabus

Information systems: The process of information systems development. Life-cycle models. Requirements engineering. Structured analysis and design. Conceptual modelling. Process models. Fourth generation languages. Project management. Enterprise engineering.

Databases: The relational model and other database models. Relational algebra. Relational calculus. Normalisation. Query languages, in particular SQL. Storage and retrieval. Security. Database management systems.

Prerequisites

The courses 5B1928 and 2D1340

Requirements

Assignment (LAB1; 2p)
Project work (ANN1; 4p)

Required Reading

Boman/Bubenko/Johannesson/Wangler: Conceptual Modelling, Prentice-Hall, 1997.
Elmasri, Navathe: Fundamentals of Database Systems, ISBN 8053-0145-3.

2I1130 Kognitionspsykologi

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
U, 3, 4, 5
A-F
D4, I3
D3, D4, E4, F4
Svenska / Swedish

Cognitive Psychology

Kursansvarig/Coordinator

Robert Ramberg, robba@dsv.su.se
Tel. 08-16 49 14

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 12 h

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till kognitionspsykologin med betoning på aspekter som har relevans för människa-datorinteraktion.

Mål

Att ge en introduktion till kognitionspsykologin med betoning av aspekter som är av relevans för ämnesområdena artificiell intelligens och människa-datorinteraktion. Kursen tar också upp vissa allmänpsykologiska frågeställningar samt ger en introduktion till beteendevetenskaplig metodik.

Kursinnehåll

Kursen behandlar centrala kognitionspsykologiska frågeställningar inkluderande mentala representationer, inläring, minne, språk och tanke samt problemlösning. Undervisningen tar också upp vissa allmänpsykologiska frågeställningar som rör sambandet mellan kognition, perception och motivation samt allmän kunskap om kognitionspsykologins framväxt. Vissa utvecklingspsykologiska och differentialpsykologiska aspekter beaktas också. Kursen tar också upp kognitionsvetenskapliga aspekter av viktiga informationsteknologiska tillämpningar som utformning av människa-datorgränssnitt, domänspecifik modellering och problemlösning, beslutsfattande och riskbedömning. Kursen ger också en introduktion till beteendevetenskaplig metodik.

Förkunskaper

Inga

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter, (LAB1; 2 p).

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p)

Kurslitteratur

Anderson, J.R.: Cognitive Psychology and its Implications. W.H. Freeman, New York, 1990.

Anmälan**Abstract**

The course aims at giving an introduction to cognitive psychology with emphasis on aspects that are relevant for the subjects Artificial Intelligence and human computer interaction. Some general psychological issues are also discussed and an introduction is given to behavioural science methods.

Aim

To give an introduction to cognitive psychology with emphasis on aspects that are relevant for the subjects artificial intelligence and human-computer interaction. Some general psychological issues are also discussed and an introduction is given to behavioural science methods.

Syllabus

The course treats central issues in cognitive psychology including mental representation, learning, language and thought, memory and problem solving. The course also treats some general psychological issues concerning the connection between cognition, perception and motivation, and also general knowledge on the evolution of cognitive psychology. Certain aspects of development psychology and differential psychology are also regarded. The course also treats cognitive scientific aspects on important information technology applications like design of human-computer interfaces, domain specific modelling and problem solving, decision making and risk analysis. An introduction is also given to behavioural science methods.

Prerequisites

None

Requirements

Written assignments (LAB1; 2 credits).

A written examination (TEN1; 2 credits)

Required Reading

Anderson, J.R.: Cognitive Psychology and its Implications. W.H. Freeman, New York, 1990.

2I1140 Artificiell intelligens

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3

Artificial Intelligence**Kursansvarig/Coordinator**

Henrik Boström, henke@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 16

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 16 h

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

D3, D4, E4
Svenska / Swedish

Laborationer/Lab work 80 h

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till Artificiell Intelligens.

Mål

Att ge kunskap om grundläggande tekniker som används inom området Artificiell Intelligens (AI) till en nivå som gör att dessa kan tillämpas i konkreta projekt.

Kursinnehåll

Följande områden behandlas på kursen: automatiserat resonerande, icke-monotont resonerande, resonerande under vaghet, logikprogrammering, sökning, språkbehandling, maskininlärning, planering, expertsystem, spel, induktiv logikprogrammering. Flertalet tekniker beskrivs med programmeringsspråket Prolog, vilket också lärs ut på kursen.

Förkunskaper

Kursen förutsätter goda kunskaper i programmeringsmetodik och logik.

Kursfördringar

Fyra inlämningsuppgifter (LAB1; 2p)
Skriftlig tentamen (TEN1; 4p)

Kurslitteratur

Russel S. och Norvig P., Artificial Intelligence - A Modern Approach, Prentice Hall (1995).
Bratko I., Prolog Programming for Artificial Intelligence, 2nd ed, Addison-Wesley (1990).
Boström m.fl., Artificiell Intelligens, kompendium, DSV

Anmälan

Abstract

The course gives an introduction to artificial intelligence.

Aim

To provide knowledge about artificial intelligence (AI) to a level that allows methods and techniques to be applied in practical projects.

Syllabus

The following areas are treated in the course: automated reasoning, non-monotonic reasoning, uncertainty, probabilistic reasoning, logic programming, search, natural language processing, machine learning, planning, expert systems, game playing, inductive logic programming. Most of the techniques are described using the programming language Prolog, which is also taught in the course.

Prerequisites

Good knowledge about programming methodology and logic.

Requirements

Four assignments (LAB1; 2 credits).
A written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Russel S. and Norvig P., Artificial Intelligence - A Modern Approach, Prentice Hall (1995).
Bratko I., Prolog Programming for Artificial Intelligence, 2nd ed, Addison-Wesley (1990).
Boström et al., Artificiell Intelligens, kompendium, DSV(in Swedish).

2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for -
Valbar för/Elective for D4, E4, F4
Språk/Language Svenska / Swedish or Engelska/ English
Kurssida/Course Page

Theory of Knowledge and Philosophy of Science

Kursansvarig/Coordinator

Douglas Busch, dbu@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 69

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 80 h

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till kunskapsteori och vetenskapsteori.

Abstract

The course gives an introduction to the theory of science and knowledge.

Mål

Ge grundläggande kunskaper och färdigheter inom området kunskapsteori och vetenskapsteori.

Kursinnehåll

Kunskapsbegreppet, språkliga termers mening, de mentala begreppens status, förhållandet mellan materiella och mentala fenomen intentionalitetsproblemet. teori och begreppsbildning, vetenskapliga förklaringar, (teori, lag, förklaring, förutsägelse, evidens, empiri, test, validering) samt vetenskapsteoretiska skolor.

Förkunskaper

Inga

Kursfordringar

Tre inlämningsuppgifter (LAB1; 2p).
Skriftlig tentamen (TEN1; 2p)

Kurslitteratur

Föllesdal, Wallé och Elster: Argumentationsteori, språk och vetenskapsfilosofi. Thales förlag.
Alan Chalmers: What is thing called science, Vad är vetenskap egentligen.

Anmälan**Aim**

To give basic knowledge of the theory of science and knowledge.

Syllabus

The concept of knowledge, the semantics of linguistic constructs, the mental concepts and their status, the relationship between material and mental phenomena, intentionality problem, theory and concepts, scientific explanations (theory, law, explanation, prediction, evidence, empiricism, test, validation), and scientific schools.

Prerequisites

None

Requirements

Three assignments (LAB1; 2 credits).
A written examination (TEN1; 2 credits)

Required Reading

Föllesdal, Wallé och Elster: Argumentationsteori, språk och vetenskapsfilosofi. Thales förlag.
Alan Chalmers: What is thing called science, Vad är vetenskap egentligen.

2I1223 Informationssystem och CASE

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger en fördjupad kunskap om moderna metoder och hjälpmedel för utveckling av informationssystem.

Mål

Målet med denna kurs är att ge fördjupad kunskap om begrepp, moderna metoder och hjälpmedel för specificering, analys, utformning och förvaltning av dataintensiva system. Mer exakt avser kursen att

- orientera om aktuell forskning och aktuella trender inom ämnesområdet
- träna de studerande i att inhämta kunskap ur internationella, professionella publikationer
- orientera om arkitekturen hos sk CASE-verktyg
- att ge övning i användning av CASE-verktyg
- att ge träning i att självständigt och kritiskt utvärdera metoder och ansatser

Information Systems Development and CASE**Kursansvarig/Coordinator**

Benkt Wangler, benkt@dsv.su.se
Tel. 08-16 49 47

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 11 h
Laborationer/Lab work 40 h
Övrigt/ Other 120 h

Abstract

The course gives a profound knowledge about information systems development methods and tools.

Aim

The goal of the course is to give profound knowledge about concepts, modern methods and tools for specification, analysis, design and maintenance of data intensive information systems. More precisely, the course will

- orientate about current research and trends in the topic area
- train students to acquire knowledge from international, professional publications

- att ge bättre förståelse för de kunskaper som krävs för framgångsrikt industriellt arbete med utveckling av informationssystem
- att ge träning i att muntligt såväl som skriftligt presentera utvärderingsresultat
- att förbereda för praktisk verksamhet som informationssystemspecialist i näringsliv och den offentliga sektorn
- att ge en vision av hur upphandling av informationssystem kan komma att gå till i framtiden

Kursinnehåll

Kursen innehåller följande moment, som breddar och på vissa punkter fördjupar innehållet i 2I1120:

- Verksamhets- och informationssystemmodellering, Historia, state-of-the-art, trender. Nya standards. Kravarbete. En praktisk metod för verksamhetsmodellering.
- Verktyg för informationssystemutveckling, State-of-the-art och trender. Exempel på CASE-verktyg. Övning på ett specifikt verktyg.
- TEMPORA - Integrating Database Technology, Rule-based Systems and Temporal Reasoning for Effective Information Systems. Exempel på moderna specificeringsspråk som bygger på explicit definierade verksamhetsregler och som också innefattar tidsdimensionen (resultat från EU-projektet TEMPORA).
- Arvsproblemet. En översikt över problemen runt modernisering av existerande system. Ansatser till metoder och verktyg för omkonstruktion och migrering av ärvda system.

Förkunskaper

Kursen informationssystem och databaser som ges på 3:e året av D-linjen.

Kursfordringar

Två lab-rapporter (LAB1; 2p). Skriftlig tentamen (TEN1; 3p).

Kurslitteratur

Paul Allen, Stuart Frost: Component-Based Development for Enterprise systems, Cambridge University Press 1998.

Information Systems Development and CASE, Kompendium

Anmälan

- orientate about the architecture of CASE tools
- train students in the use of computerized tools for systems development
- give an understanding of how tools can be evaluated and how they influence an organisation
- give improved understanding of knowledge and skills needed for successful work with information systems in business and industry
- give training for oral as well as written presentation of project results
- prepare for practical work as an information system specialist in business, industry, and in the official sector and to provide a vision of how IS procurement will be conducted in the future

Syllabus

The course comprises the following four portions:

- Business and information systems engineering, History, state-of-the-art, trends. Emerging standards. Requirements engineering. A practical approach to Enterprise modelling.
- Tools for Information Systems Engineering, State-of-the-art and trends. Examples of CASE-tools. A comprehensive exercise on one particular tool.
- TEMPORA - Integrating Database Technology, Rule-based Systems and Temporal Reasoning for Effective Information Systems. Requirements engineering. A practical approach to Enterprise modelling. Introduction to a modern systems development environment comprising a set of specification languages based on explicit representation of business rules and involving the time dimension.
- Legacy Systems. A survey of the problems of maintaining and modernizing existing systems and approaches to reengineering and migration of legacy

systems. Information
systems architecture

Prerequisites

Courses on information systems and on databases such as are given during the first three years of the KTH program in computer science (D-linjen) are required.

Requirements

Two lab reports (LAB1; 2 credits) and a written examination (TEN1; 3 credits).

Required Reading

Paul Allen, Stuart Frost: Component-Based Development for Enterprise systems, Cambridge University Press 1998.

Information Systems Development and CASE, Kompendium

2I1224 Informationssystem för strategisk ledning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Max 40 students

Kortbeskrivning

Kursen skall ge fördjupad kunskap om begrepp, metoder och hjälpmedel för ledningsinformationssystem, speciellt sk informationslager (data warehousing).

Mål

Målet med denna kurs är att ge fördjupad kunskap om begrepp, metoder och hjälpmedel för ledningsinformationssystem. Mer exakt avser kursen att

- orientera om aktuell forskning och aktuella trender inom ämnesområdet
- träna de studerande i att inhämta kunskap ur internationella, professionella publikationer
- orientera om de speciella informationsbehov som föreligger i samband med strategisk styrning
- orientera om möjliga arkitekturer hos ledningsinformationssystem
- att ge övning i användning av verktyg för sk data mining
- att ge bättre förståelse för de kunskaper som krävs för framgångsrikt industriellt arbete med utveckling av informationssystem
- att ge träning i att självständigt och kritiskt utvärdera metoder och ansatser som förekommer i samband med utformande av ledningsinformationssystem

att ge träning i att muntligt såväl som skriftligt presentera utvärderingsresultat att förbereda för praktisk verksamhet som informationssystemspecialist i näringsliv och den offentliga sektorn

Information Systems for Strategic Management

Kursansvarig/Coordinator

Benkt Wangler, benkt@dsv.su.se
Tel. 08-16 49 47

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 15 h

Övningar/Tutorials 10 h

Laborationer/Lab work 30 h

Övrigt/ Other 105 h

Abstract

The course will give advanced knowledge about the concepts, methods and tools for management systems, in particular data warehousing.

Aim

The goal is to give advanced knowledge about the concepts, methods and tools for management systems. More exactly, the course aims to

- give an orientation of state-of-the-art in the research and current trends in the area
- train the students to acquire knowledge from international, professional publications
- orientate in the specific information needs for strategic management
- orientate in possible architectures of management systems
- train to use the tools for data mining
- give deeper understanding of the knowledge required for a successful industrial work in development of information systems
- train in independent and

Kursinnehåll

Kursen innehåller följande moment:

1. Informationsbehov i samband med strategisk styrning. Beslut, beslutsstöd, omvärldsbevakning.
2. Verktyg för ledningsinformationssystem. Data warehousing, data mining, verktyg för omvärldsbevakning.

Förkunskaper

Informationssystem och databasteknik 2I1100

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN 1; 2p)

Projektarbete (ANN1;2p)

Kurslitteratur

- Ralph Kimball, Laura Reeves, Margy Ross, Warren Thornthwaite: The Data warehouse Lifecycle Toolkit: Expert Methods for Designing, Developing and Deploying Data Warehouses. Wiley 1998.
- Kompendium med artiklar

Anmälan

Övrigt

Deltagarantalet är begränsat till 40.

critical evaluation of methods and approaches in the context of development of management systems

- train in oral and written presentation of the evaluation results in order to prepare for practical work as information systems specialist in trade & industry and in the official sector

Syllabus

The course contains the following:

- Information requirements for strategic management. Decision, decision supports, business intelligence.
- Tools for management systems. Data warehousing, data mining, tools for business intelligence.

Prerequisites

Information Systems and database technology 2I1100

Requirements

Written exam (TEN 1; 2p)

Project work (ANN1;2p)

Required Reading

- Ralph Kimball, Laura Reeves, Margy Ross, Warren Thornthwaite: The Data warehouse Lifecycle Toolkit: Expert Methods for Designing, Developing and Deploying Data Warehouses. Wiley 1998.
- Compendium

2I1225 Objektrelations- och objektorienterade databaser

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar objekt-orienterade (OO)- och objekt-relations(OR)-databashanteringssystem (DBHS). OR-DBHS förväntas få en stor betydelse i framtiden i och med utbyggnaden av multimediadatabaser. Avancerade beslutsanalys kommer också att kräva OR-DBHS för att klara av avancerade frågor på stora databaser. Kursen kommer att behandla båda dessa användningsområden, men också ta upp egenskaper hos de olika databashanteringssystemen.

Object-Relational and Object Oriented Databases

Kursansvarig/Coordinator

Paul Johannesson, pajo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 71

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 10 h

Övningar/Tutorials 12 h

Laborationer/Lab work 60 h

Övrigt 80 h

Abstract

The course is about object-relational (OR) and object oriented (OO) DBMS. OR-DBMS are expected to have a great impact in the area of multi-media databases. Advanced decision support will require OR-DBMS in order to support advanced queries on large databases. Both of these areas will

Mål

Kursens mål är att ge:

- teorin bakom och principerna för konstruktion av OR- och OO-DBHS
- förståelse för användningsområden och begränsningar för filsystem, relations (R)DBHS, OO-DBHS och OR-DBHS
- ge kunskaper för att möjliggöra val av DBHS beroende på problemställning
- förmåga att utvärdera olika DBHS.

Kursinnehåll

Teorigenomgång och granskning av OR- och OO-DBHS och deras användbarhet på olika områden. Utvärdering av olika på marknaden tillgängliga OR- och OO-DBHS. Genomförande av ett programutvecklingsprojekt för OR-DBHS från problemställning till realisering. Kritisk granskning av filsystem, R-DBHS, OO-DBHS och OR-DBHS. Val av DBHS och deras användningsområden diskuteras.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om objektorientering och relationsdatabaser.

Kursfordringar

Uppgifter med seminarieredovisning (SEM1;2p). Projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning (ANN1;2p).

Kurslitteratur

G. Lausen and G. Vossen: Models and Languages for Object Oriented Databases, Addison Wesley, 1997.

Anmälan**Övrigt**

Deltagarantalet är begränsat till 40.

be discussed, but also the characteristics of the software.

Aim

The goals are to give

- the theory and principles for development of OR- and OO-DBMS
- understanding of the application areas and the limitations of file systems, relational DBMS, OO-DBMS and OR-DBMS
- knowledge in order to choose an appropriate DBMS depending on the problem at hand
- ability to evaluate different types of DBMS

Syllabus

Theory and evaluation of OR- and OO-DBMS and the application of them on different areas. Evaluation of the commercially available OR- and OO-DBMS. A software development project from a problem to an implementation. Critical examination of file systems, relational DBMS, OO-DBMS and OR-DBMS. Selection of DBMS and their application areas will be discussed.

Prerequisites

Basic knowledge of object oriented techniques and relational databases.

Requirements

Assignments (SEM1;2p). Project work (ANN1;2p).

Required Reading

G. Lausen and G. Vossen: Models and Languages for Object Oriented Databases, Addison Wesley, 1997.

2I1226 Anskaffning av informationssystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	U, 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger en fördjupad kunskap om hur man genomför anskaffning av informationssystem och därmed förknippade tjänster. Speciellt behandlas Euremethod-ansatsen.

Mål

Att skapa förståelse för vikten av ett noggrant genomförande av upphandlingsprocessen, oavsett denna avser upphandling

- av standardsystem,
- av utveckling, eller

Kursansvarig/Coordinator

Benkt Wangler, benkt@dsv.su.se
Tel. 08-16 49 47

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 15 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 40 h

Kursbeskrivningar

- av någon annan med informationssystem förknippad tjänst, samt att ge kunskap om och övning i processen att
 - planera anskaffning,
 - utforma offertförfrågan,
 - genomföra ett offertförfarande och
 - genomföra upphandling
- av informationssystem eller därmed förknippade tjänster.

Kursinnehåll

- Anskaffningsprocessen, anskaffningsplanering
- Att beskriva och planera tjänster
- Behovs- och kravformulering, att utforma offerter, marknadsbedömning och leverantörsanalys
- Offertförfarande, utvärdering av leverantörer, förhandlingar
- Avtalsförslaget, vite och misstroende
- Leveransplan
- Leveransenheter
- Riskbedömning

Förkunskaper

Kursen informationssystem och databaser som ges på 3:e året av D-linjen eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Två lab-rapporter (LAB1; 2p). Skriftlig tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Litteratur bestäms senare.

Anmälan

2I1234 Maskininlärning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen kommer att ge den studerande en god grundläggande kunskap om forskningsområdet Maskin Inlärning, som studerar hur artefakter, i synnerhet algoritmer kan förbättra sitt beteende på basis av erfarenheter. Kursen diskuterar karaktären av det man vill lära sig, egenskaper hos grundläggande algoritmer, representationsfrågor och generella problem som måste lösas oberoende av val av representation och algoritm. Särskild tonvikt kommer att läggas på två teknik områden: induktiv logikprogrammering och genetiska algoritmer.

Mål

Att ge de studerande goda kunskaper om grundläggande maskininlärningsalgoritmer.

Machine Learning

Kursansvarig/Coordinator

Carl Gustaf Jansson,
calle@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 05
Lars Asker, asker@dsv.su.se
Tel. 08-16 70 02

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

This course will give the student a good fundamental knowledge about the field of Machine Learning: the study of artifacts, in particular algorithms that improve their performance with experience. The course will discuss the character of what is learned, properties of basic algorithms, issues of representation and general problems that have to be handled independent of representation and choice of algorithms. Some special emphasize will be given to the two specific technical areas: inductive logic programming and genetic algorithms.

Aim

Kursinnehåll

Kursen omfattar följande föreläsningsteman som motsvarar kapitel i kursboken:

- översikt över ML
- induktion av logiska konjunktioner
- induktion av begrepp definierade som tröskel funktioner
- induktion av probabilistiska begreppsdefinitioner
- konstruktion av beslutsträd
- generella problem för induktiva algoritmer
- konstruktion av inferens nätverk och transition networks
- uppbyggnad av begreppshierarkier
- uppbyggnad av kontroll regler och makrooperatorer

samt föreläsningar på temana

- Induktiv Logik Programmering och
- Genetiska Algoritmer

som täcks av artikelsamling

Förkunskaper

Artificiell intelligens (2I1140), 6p.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen och små praktiska inlämningsuppgifter på implementeringsalgoritmer.

Kurslitteratur

Elements of Machine Learning, Pat Langley, Morgan Kaufman, 1995.
Artiklar som täcker områden Induktiv Logik Programmering och Genetiska Algoritmer.

Anmälan

To give the students a thorough knowledge on basic learning algorithms.

Syllabus

The course comprise the following lecture themes corresponding to chapters in the chosen course book:

- overview of ML
- induction of logical conjunctions
- induction of concepts defined as threshold functions
- induction of probabilistic concept definitions
- construction of decision trees
- general problems for inductive algorithms
- construction of inference networks and transition networks
- construction of concept hierarchies
- construction of control rules and macrooperators

and lectures on the themes:

- Inductive Logic Programming and
- Genetic Algorithms.

covered by a set of articles.

Prerequisites

Artificial intelligence (2I1140), 6 credits.

Requirements

A written examination and small practical assignments on implementation of algorithms.

Required Reading

Elements of Machine Learning, Pat Langley, Morgan Kaufman, 1995.
Articles covering inductive logic programming and genetic algorithms.

2I1235 Agentprogrammering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursinnehåll

Kursen tar upp ett ämne i datavetenskapens huvudfåra, nämligen programutveckling med användande av agent-metaforen. I agentforskningens kärna återfinns fleragentsystem tillsammans med modern programutveckling. Det förstnämnda är en syntes av distribuerad AI, sociologi, psykologi, management science, filosofi och matematik som utvecklats under ungefär 15 år och som de senaste åren fått sina första internationella konferenser. Det andra området brygger

Agent Programming**Kursansvarig/Coordinator**

Magnus Boman, mab@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 78

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 18 h
Laborationer/Lab work 80 h

Abstract

Program development using the agent metaphor is studied.

Aim

The course achieves its goal of giving a good overview of the area of agent-oriented programming through breadth, rather than width. This is motivated by the rapid

fått sina första internationella konferenser. Det andra området bygger på femte generationens språk: parallella distribuerade autonoma moduler i programsystem, som samverkar eller konkurrerar.

Kring denna kärna har ett antal tillämpningar gjorts på ett sant agentorienterat vis, som inkluderar planeringssystem för lagerhållning och transport, elkraftsförsörjning, samt ett stort antal enklare assistentfunktioner för beslutsstöd. Ett särskilt aktivt område är utvecklandet av stöd för elektronisk handel (främst i WWW). Detta delområde inkluderar marknadsorienterad programmering.

Kursen tar upp tiga grundfrågor som:

- Vad är en rationell agent?
- Vilka agentarkitekturer finns och används?
- Vilka är skillnaderna mellan agenter, processer och objekt?
- Vilka språk används för att programmera agenter?
- Vilka är de hittills viktigaste tillämpningarna och vem ligger bakom dem?
- Hur kan agentprogrammering undvika att "återuppfinna hjulet"?

Kursen omfattar också laborativa inslag som är viktiga för förståelsen. Goda kunskaper i programmering är därför högst användbara.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p)

Inlämningsuppgifter (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Artikelsamling

Anmälan

development of the area.

Syllabus

The course deals with an important track in computer science, namely program development using the agent metaphor. At the core of agent research is multi-agent systems and modern theories for program development. The former is a synthesis of distributed AI, sociology, psychology, management science, philosophy, and mathematics that has been developed over the last fifteen years. The area has in recent years organised its first international conferences. The latter area is based on 5GL: parallel distributed autonomous modules that cooperate or compete.

Around the kernel of agent research, several applications that exemplify true agent orientation have surfaced. These include load balancing, power distribution, user modelling, and personal assistants for decision support. A particularly active subarea is support tools for electronic commerce (chiefly on the Internet), including market-oriented programming.

The course deals with a number of fundamental questions, such as:

- What is rational agency?
- What agent architectures exist and which are in use?
- What are the differences between the concepts of agent, process, and object?
- What are the languages used to program agents?
- What are the most important applications thus far, and who is responsible for them?
- How can agent programming avoid "re-inventing the wheel"?

Requirements

Written exam (TEN1; 2p)

Assignments (LAB1; 2p)

Required Reading

A collection of articles.

211236 Intelligent gränssnitt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Intelligent Interfaces

Kursansvarig/Coordinator

Åsa Rudström, asa@sics.se

Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 27 h

Laborationer/Lab work 9 h

Övrigt/ Other 130 h

Kortbeskrivning

Kursen introducerar tekniker och principer för intelligenta gränssnitt.

Mål

Att ge allmän kunskap om metoder och tekniker för intelligenta gränssnitt, samt erfarenhet av design och utveckling av intelligenta gränssnitt.

Kursinnehåll

Vi går igenom karaktäristiska egenskaper hos intelligenta gränssnitt. Vi diskuterar de speciella designproblem som dessa gränssnitt ger upphov till, och hur designmetodik kan appliceras på dessa problem. Vi introducerar de viktigaste implementationsteknikerna för intelligenta gränssnitt.

Följande applikationsområden tas upp:

- Intelligent hjälp
- Intelligenta undervisningssystem
- Informationsfiltrering
- Multimodal interaktion inkluderande naturligt språk.

Följande tekniker introduceras:

- Stereotyp adaption och stereotyp modellering
- Användarmodellering
- Planigenkänning
- Multimodal dialoghantering

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Inlämningsuppgift. (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Ett kompendium.

Anmälan**Abstract**

The course introduces techniques and principles for intelligent interfaces.

Aim

The students should get a general insight in the methods and techniques for intelligent interfaces, and experience of the design and development of intelligent interfaces.

Syllabus

We discuss the characteristic features of intelligent interfaces, and go through the major application areas. We discuss the particular design problems for intelligent interfaces, and how design methodology can be applied to these problems. We introduce the major implementation techniques for intelligent interfaces.

The following major application areas will be discussed:

- Intelligent Help
- Intelligent Tutoring
- Information Filtering
- Multimodal interaction including natural language.

The following techniques will be introduced:

- Stereotypical Adaptation and Stereotypical Modelling
- User Modelling
- Plan Recognition
- Multimodal Dialogue Management

Requirements

One written exam (TEN1; 2p). One assignment task (LAB1; 2p).

Required Reading

A collection of papers.

211251 Programvarumetrologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Denna kurs ger en förståelse för användning, definition och validering av mått, mätmetoder och -modeller inom programvaruteknik.

Mål

Kursens mål är att ge kunskaper om

Theory of Software Metrics**Kursansvarig/Coordinator**

Terttu Orsi, terttu@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 72

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 21 h

Laborationer/Lab work 80 h

Övrigt 60h

Abstract

This course gives an understanding of the issues involved in using, defining, and validating measures and prediction systems in software engineering.

Aim

- grundläggande mätteori som bas för programvarutekniska mätningar
- metoder för experiment och analys av programvarutekniska mätningar
- olika programvarutekniska mått, deras styrkor och svagheter.
- state-of-the-art i industrin och i forskning

Kursinnehåll

Grundläggande mätteori. Skalar, olika skaltyper. Vilka operationer och analyser som är tillämpliga på mått av olika skaltyper. En modell för programvarutekniska mätningar: interna och externa attribut hos processer, produkter och resurser. Mått kontra predikteringssystem. Validering av programvarutekniska mått och predikteringssystem. Utformning och analys av experiment och fallstudier. Statistisk inferens och statistiska tester. Mått på processattribut som incidenter, felförekomster, ändringar, arbetsvolym, tid; på produktattribut som storlek, struktur, modularitet, komplexitet, kvalitet, tillförlitlighet, användbarhet och underhållsbarhet; på resursattribut som gruppstruktur, personalerfarenhet, metod- och verktygseffektivitet.

Förkunskaper

Basblocket på D

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p)

Laboration (LAB; 2p)

Kurslitteratur

Norman E. Fenton, Sari L. Pfleeger. *Software Metrics: A Rigorous & Practical Approach*. International Thomson Computer Press. 1996
Artiklar enligt förteckning på institutionen.

Anmälan

To provide the student with an understanding and appreciation of

- basic measurement theory applied to software engineering measurement
- statistical methods for analysis of software engineering measurements
- various software engineering measures, their strengths and weaknesses

Syllabus

Basic representational measurement theory. Scales and scale types. Operations and statistical analyses applicable to measures of particular scale types.

A framework for software engineering measurement: internal and external attributes of processes, products, and resources. Measuring for assessment and measuring for prediction. Validation of software engineering measures and prediction systems.

Experimental design. Statistical inference and statistical tests. Data collection and analysis. Robust measures of association and non-parametric tests of significance.

Measures for process attributes like incidents, faults, changes, effort, and time; for product attributes such as size, structure, modularity, complexity, quality, reliability, usability, and maintainability; for resource attributes such as team structure, staff experience, methods and tools efficiency.

Software engineering measurement in practice: setting up a measurement program, organizational and personnel issues, history, standards, and certification.

Prerequisites

5B1502 Mathematical statistics, course D, or equivalent. 211250 Software engineering (desirable).

Requirements

Assignment (LAB1; 2p)

Written examination (TEN1; 2p)

Required Reading

N. Fenton, S. Pfleeger: *Software Metrics: A Rigorous & Practical Approach*. International Thomson Computer Press. Second edition, 1996.

Articles according to reading list available at the department.

Registration

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen är en introduktion till lednings- och kvalitetsfrågor i storskalig industriell programutveckling

Mål

Kursens mål är att

- bekanta studenten med de speciella problem som är förenade med utveckling av stora programsystem under strikta tids- och kostnadsbegränsningar
- göra studenterna förtrogna med de metoder och tekniker som används inom industriell programvaruproduktion för att säkerställa leverans av programprodukter med hög kvalitet.

Kursinnehåll

- Kursen är inriktad på tekniska och administrativa ledningsfrågor som Systemspecifikation
- Projektspecifikation
- Projektplanering och -styrning
- Kvalitetssäkring
- Konfigurationshantering
- Validering och verifiering

Förkunskaper

Basblocket på D

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p, LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Ian Sommerville: Software Engineering, Fifth Edition, Addison-Wesley, 1996.

Artiklar enligt förteckning på institutionen.

Anmälan

211255 Kvalitetsmodeller och standarder

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	U, G
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Terttu Orci, terttu@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 72

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 21 h
Laborationer/Lab work 80 h

Övrigt 60h

Abstract

The course is an introduction to management and quality issues in large-scale industrial software development.

Aim

The goal for the course is to

- acquaint the student with the special problems associated with the development of large software systems under strict time and budget constraints,
- familiarize the student with generally accepted methods and techniques used in industrial software development efforts to ensure delivery of quality software products on time and within budget.

Syllabus

The course addresses technical and managerial issues like

- systems specification
- project specification
- project planning and monitoring
- quality assurance
- configuration management
- validation and verification.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 credits, LAB1; 2 credits)

Required Reading

Ian Sommerville: Software Engineering, Fifth Edition, Addison-Wesley, 1996.
Articles according to reading list available at the department.

Registration

Quality Models and Standards

Kursansvarig/Coordinator

Terttu Orci, terttu@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 72

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar/Lectures 21 h

Laborationer/Lab work 140 h

Kortbeskrivning

Denna kurs ger kunskap om de existerande kvalitetsmodeller och standards för programutveckling.

Mål

Kursens mål är att ge kunskaper om

- Capability Maturity Model (CMM)
- ISO-9000
- P-CMM

samt hur man inför ett kvalitetsprogram i en programutvecklingsorganisation.

Kursinnehåll

Kunskaper om kvalitetsmodeller och standards som ovan. Att införa ett kvalitetsprogram i en organisation i syfte att förbättra processerna. Verktygskonstruktion (i grupp, enligt programvarutekniska principer) för självbedömning av en organisations status enligt någon av kvalitetsmodellerna.

Förkunskaper

211253 Industriell programvaruteknik, påbörjad eller genomförd, eller motsvarande kunskaper från industrin

Kursfordringar

Projektarbete (LAB1; 2p)

Projektarbete (LAB2; 2p)

Kurslitteratur

- Oskarsson, Ö. GlassRL: ISO 9000 i programutveckling – att konstruera kvalitetsprodukter, Studentlitteratur 1995
- Paulk MC et al: The Capability Maturity Model:Guidelines for Improvning the Software Process. Addison-Wesley, 1995
- Material från institutionen

Anmälan

Abstract

The course will give knowledge of the existing quality models and standards in software engineering.

Aim

The goal is to give knowledge of

- Capability Maturity Model (CMM)
- ISO-9000
- SPICE
- Bootstrap

and in introducing a quality program or a metrics program in a software development organisation.

Syllabus

Quality models and standards. To introduce a quality program or a metrics program in a software development organisation in order to improve the software processes. Development assessment tools in a group according to the principles of software engineering. processerna. Verktygskonstruktion (i grupp, enligt programvarutekniska principer).

Prerequisites

211253 Large-Scale Software Engineering or corresponding knowledge.

Requirements

Project work (LAB1; 2p)

Project work (LAB2; 2p)

Required Reading

- Oskarsson, Ö. GlassRL: ISO 9000 i programutveckling – att konstruera kvalitetsprodukter, Studentlitteratur 1995
- Paulk MC et al: The Capability Maturity Model:Guidelines for Improvning the Software Process. Addison-Wesley, 1995
- Articles from the department

211256 Aktuella problem i programvaruteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	D4
Språk/Language	svenska
Kurssida/Course Page	

Individuell kurs som kan väljas när som helst under året. Kontakta examinator för närmare information.

Individual course which can be studied any time of the year. Please contact course administrator for further information.

Kortbeskrivning

Kursen ska ge en fördjupning inom något av programvaruteknikens områden. Innehållet anpassas till studentens intresse, och skräddarsys individuellt.

Current Problems in Software Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Terttu Orsi, terttu@dsv.su.se

Tel. 08-16 16 72

Kursuppläggning/Time Period

1, 2, 3, 4

Övrigt 160 h

Mål

Kursens mål är att

- ge fördjupad kunskap om något av programvaruteknikens områden.

Kursinnehåll

Individuellt upplägg.

Förkunskaper

Alla obligatoriska kurser inom programvaruteknikinriktningen

Kursfordringar

Inlämningsuppgift (ANN1; 4p)

Kurslitteratur

Bestäms individuellt.

Anmälan

2I1257 PSP - Personal Software Processes

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

PSP - Personal Software Processes

Kursansvarig/Coordinator	
Terttu Orci, terttu@dsv.su.se	
Tel. 08-16 16 72	
Kursuppläggning/Time Period	1, 2
Föreläsningar/Lectures	30 h
Laborationer/Lab work	130 h

Kortbeskrivning

Kursen lär ut metoden PSP - Personal Software Process - för förbättring av programmerarnas individuella arbetsprocesser i syfte att minska defekttätheten i programmen, att öka produktiviteten samt uppskattningsförmågan av produktstorleken och arbetsinsatsen som krävs för att utveckla produkten.

Mål

Kursens mål är att

- lära ut metoden PSP
- ge en förståelse för hur man kan anpassa metoden till individuella behov och utvecklingsmiljö

Kursinnehåll

PSP indelas i sju nivåer, som innehåller följande:

- PSP0 (Tids- och defektloggning, defekttypstandard)
- PSP0.2 (Kodstandard, storleksmätning, processförbättringsförslag)
- PSP1 (storleksuppskattning)
- PSP1.1 (Aktivitetsplanering, tidsplanering)
- PSP2 (Kodgranskning, designgranskning)
- PSP2.1 (Designmallar)
- PSP3 (Uppskalning)

Utöver ovanstående ingår underliggande mätteori och metoder. Kvalitet av programmerare är inte ett attribut som låter sig enkelt

mätas, eller ens definieras generellt. PSP försöker inte heller att omfatta alla aspekter av kvalitet, utan det som omfattas av PSP är följande attribut:

- defekttäthet av kod skriven av programmeraren
- uppskattningsförmåga
- produktivitet

Genom mer och mer sofistikerade metoder klättrar man på stegen med PSPs sju nivåer, och den individuella förbättringen visualiseras genom ett verktyg.

Förkunskaper

Basblocket på D

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 1p)

Övningar (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Kompendium

Anmälan

211262 Elektronisk post och datorförmedlad kommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4, E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till metoder och teknik för samverkan mellan människor via datornät.

Mål

Att ge kunskap om metoder och teknik för samverkan mellan människor via datornät.

Kursinnehåll

Översikt över CMC applikationer, Sociala aspekter av E-mail och CMC. Forskning i CMC. Etiska och legala aspekter, värden och attityder. Kostnads- och nyttoaspekter av E-mail och CMC. Funktionalitet och tekniker för E-mail och CMC. X.400 och X.500 standards, Internet e-mail standards.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3.5 p).

En inlämningsuppgift (LAB1; 0.5p).

Kurslitteratur

Se URL <http://www.dsv.su.se/~jpalme/courses.html>

Electronic Mail and Computer Mediated Communication

Kursansvarig/Coordinator

Jacob Palme, jpalme@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 67

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h

Laborationer/Lab work 20 h

Övrigt 120 h

Abstract

The course gives an introduction to techniques, problems and methods for computer mediated communication between humans.

Aim

To give knowledge about the techniques, problems and methods for distributed internet applications

Syllabus

Survey of CMC applications, social aspects of email and CMC. Research in CMC. Ethical and legal aspects, values and attitudes. Cost/value aspects of email and CMC. Functionality and techniques for email and CMC. X.400 och X.500 standards, Internet e-mail standards.

Prerequisites

The course reading is in English, the lectures in Swedish. You can take the course without going to the lectures.

Requirements

Written exam (TEN1; 3.5 p).

Anmälan

Assignment (LAB1; 0.5p).

Required Reading

See URL

<http://www.dsv.su.se/~jpalme/courses.html>**211263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4, E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Internet Application Protocols Standards and Tools**Kursansvarig/Coordinator**Jacob Palme, jpalme@dsv.su.se

Tel. 08-16 16 67

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h

Laborationer/Lab work 20 h

Övrigt 120 h

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till de protokoll på applikationsnivån som används av viktiga Internet-tillämpningar

Abstract

The course gives an introduction to application protocols in important internet applications

Mål

Att ge kunskap om tekniker, problem och metoder för distribuerade tillämpningar i Internet

Aim

To give knowledge about the techniques, problems and methods for distributed internet applications

Kursinnehåll

Portar, arkitekturer, protokoll, förbindelse, metoder för utbyggnad av existerande protokoll, replikering, caching, DNS, ABNF, URL, Media types, FTP, WWW, HTML, HTTP, SMTP, CGI, RFC822, MIME, POP, IMAP, NNTP, ev även X.500, Whois, Whois++, PICS, metoder för utveckling av standarder, metoder för att söka information på Internet.

Syllabus

Porting, architectures, protocols, links, methods for extension of existing protocols, replication, caching, DNS, ABNF, URL, Media types, FTP, WWW, HTML, HTTP, SMTP, CGI, RFC822, MIME, POP, IMAP, NNTP, Whois, Whois++, PICS, methods for development of standards, methods for information search on Internet.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3.5 p).

En inlämningsuppgift (LAB1; 0.5p).

Prerequisites

The course reading is in English, the lectures in Swedish. You can take the course without going to the lectures.

Kurslitteratur

Se URL <http://www.dsv.su.se/~jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html>

Requirements

Written exam (TEN1; 3.5 p).

Assignment (LAB1; 0.5p).

Anmälan**Required Reading**

See URL

<http://www.dsv.su.se/~jpalme/courses.html>**211264 Applikationsprogrammering I**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/intint/211264.html

Application Programming I**Kursansvarig/Coordinator**

Pierre A. I. Wijkman,

pierre@dsv.su.se

Tel. 08-16 16 30

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 2 h

Laborationer/Lab work 160 h

Kortbeskrivning

Fokusering på klient baserad applikationskonstruktion på internet.

Mål

Utvecklingen inom data är nu fokuserat till internet, en utveckling som går i ett enormt tempo. Målet med kursen är att lära ut grundläggande klient programmering på internet med moderna verktyg som hjälp.

Kursinnehåll

Programmering kommer att läras ut med följande tekniker som grund:

- Applets
- Parallelism (multi threading)
- Nätverk (TCP/IP, URL, socket, datagram packet)
- Undantagshantering
- Säkerhet

Kursen går igenom grunderna för detta och använder som språk Java.

Förkunskaper

JAVA-programmeringsspråk

Kursfordringar

Implementation och lösning av ett antal uppgifter

ANN1;2p, ANN2;2p

Kurslitteratur

Borland teach yourself Jbuilder in 14 days (Manning).

Teach yourself Java in 21 days (Lemay, Perkins, Morrison)

Info tillgängligt via internet <http://www.dsv.su.se/kth-educ/intint/2I1264.html>

Anmälan

2I1265 Applikationsprogrammering II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fokusering på server baserad applikationskonstruktion på internet.

Mål

Utvecklingen inom data är nu fokuserat till internet, en utveckling som går i ett enormt tempo. Målet med kursen är att lära ut grundläggande server programmering på internet med moderna verktyg som hjälp.

Kursinnehåll

Fokusering på server baserad applikationskonstruktion på internet.

Programmering kommer att läras ut med följande tekniker som grund:

Abstract

The focus is on client based application development on Internet.

Aim

The development in IT is nowadays focused on Internet applications, a development with a rapid pace. The goal of the course is to teach the basics of client programming using modern development tools.

Syllabus

Programming using the following techniques will be taught:

- Applets
- Parallel development (multi threading)
- Networks (TCP/IP, URL, socket, datagram packet)
- Exception handling
- Security

Java language.

Requirements

Implementation of a number of tasks

ANN1;2 credits, ANN2;2 credits

Required Reading

Borland teach yourself Jbuilder in 14 days (Manning).

Teach yourself Java in 21 days

(Lemay, Perkins, Morrison)

Information available on Internet

Application Programming II

Kursansvarig/Coordinator

Pierre A. I. Wijkman,

pierre@dsv.su.se

Tel. 08-16 16 30

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 2 h

Laborationer/Lab work 160 h

Abstract

The focus is on server based application development on Internet.

Aim

The development in IT is nowadays focused on Internet applications, a development with a rapid pace. The goal of the course is to teach the basics of server programming using modern development tools.

Syllabus

Focus is on server based application

Programmering kommer att läras ut med följande tekniker som grund:

- Diskret uppkoppling (CGI, common gateway interface)
- Kontinuerlig uppkoppling (client-server programming)

Kursen går igenom grunderna för detta och använder som språk Perl och Java.

Kursfordringar

Implementation och lösning av ett antal uppgifter

ANN1;2p, ANN2;2p

Kurslitteratur

Borland teach yourself Jbuilder in 14 days (Manning).

Teach yourself Java in 21 days (Lemay, Perkins, Morrison)

Introduction to CGI/Perl (Brenner, Aoki)

Info tillgängligt via internet

Anmälan

211272 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger ingående kunskaper om distribuerade system och säkerhetsaspekter i dem.

Mål

Kursen ger vidgade och mer ingående kunskaper om design och användning av distribuerade system samt om säkerhetsfaciliteter i dessa system. Kursen avser vidare att komplettera de två föregående kurserna så att de tillsammans ger en fullständig bild av datasäkerhetsområdet.

Kursinnehåll

Principer för utformning, konfigurering och administration av distribuerade system. Objektorienterade teknologier, nätprogramvaror och huvudsakliga utvecklingstendenser inom området kommer att behandlas (DCE, ANSA). Säkerhetsprinciper, protokoll och säkerhetslösningar ges som komplement till teknologin för distribuerade system.

Kursen organiseras i sex delar:

- Principer för distribuerade system och objektorienterad teknologi
- Avancerade tillämpningar och protokoll för distribuerade system (gruppprotokoll, misstänkta användare),
- Kerberos autentifikationssystem,

development on Internet. The following techniques will be taught:

- Discrete connection (CGI, common gateway interface)
- Continuous connection (client-server programming)

Languages Perl and Java.

Requirements

Implementation of a number of tasks

ANN1;2 credits, ANN2;2 credits

Required Reading

Borland teach yourself Jbuilder in 14 days (Manning).

Teach yourself Java in 21 days

(Lemay, Perkins, Morrison)

Introduction to CGI/Perl (Brenner, Aoki)

Information available on Internet

Security Architecture for Open Distributed Systems

Kursansvarig/Coordinator

Sead Arftic, sead@dsv.su.se

Tel. 08-16 16 92

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h

Laborationer/Lab work 36 h

Övrigt 100 h

Abstract

The course gives advanced knowledge in distributed systems and security aspects of them.

Aim

This is the final course on security in the specialization area. The course is the continuation of the courses "Principles of Computer Security" and "Security Protocols and Applications in Computer Networks". The course gives the basic principles of distributed systems, their design and usage and security features in these systems. The objective is to complete the knowledge of security technologies from the previous two courses and to get the detailed technical knowledge of the most important current trends in distributed systems and their security.

Syllabus

The course will, first, overview the principles of designing, configuring and managing the distributed systems. Object-oriented technologies, middleware products and main development trends in this area will be covered (DCE, ANSA). Security principles, protocols and solutions will be given as

- Autentifikationsprotokoll för distribuerade system
- Säkra distribuerade system
- Integrerade säkra distribuerade system

Förkunskaper

Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät (2I1274)

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p)

Kurslitteratur

S Muftic: Security Architecture for Open Distributed Systems.

Anmälan

Övrigt

Max 60 studenter

solutions will be given as enhancements of distributed systems technologies. The course will be organized in six units:

- The principles of distributed systems and object-oriented technologies,
- Advanced applications and protocols in distributed systems (group protocols, suspicious users),
- Kerberos authentication system,
- Authentication protocols in distributed systems,
- Secure distributed systems applications, and
- Integrated secure distributed systems.

Prerequisites

Principles of Computer Security (2I1273)

Security Protocols and Applications in Computer Networks (2I1274)

Requirements

A written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

- S Muftic: Security Architecture for Open Distributed Systems.

Other

Max. 60 students

2I1273 Principer för datasäkerhet

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till datasäkerhet.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om bakgrund, nödvändiga principer och övriga aspekter inom datasäkerhet, samt en översikt av förutsättningar och förkunskaper för att gå vidare inom ämnesområdet.

Kursinnehåll

Genomgång av de grundläggande principerna för datasäkerhet, matematisk bakgrund, kryptografiska algoritmer, säkerhetsprotokoll och säkra tillämpningar. Kursen är indelad i sex avsnitt:

- Introduktion till säkerhet i datanät

Principles of Computer Security

Kursansvarig/Coordinator

Sead Muftic, sead@dsv.su.se

Tel. 08-16 16 92

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h

Laborationer/Lab work 36 h

Övrigt 100 h

Abstract

The course gives an introduction to computer security.

Aim

This course is planned as the first course in computer security. Therefore it gives all the necessary principles, background information and introductory aspects. Students will get the thorough overview of all the main principles and the prerequisite knowledge for other courses in this area.

Syllabus

The course will review the basic principles of computer security, mathematical background, cryptographic algorithms, security

- Introduktion till kryptografi, grundläggande principer och algoritmer
- Säkerhetsmekanismer
- Säkerhetstjänster
- Säkerhetsprotokoll: nyckelhantering och autentifikation
- Säkra nättillämpningar.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om datorer, datanät och distribuerade system.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p)

Kurslitteratur

Ch. Pfleeger: Security in Computing.

Anmälan

2I1274 Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D4
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger en mer ingående kunskap om olika säkerhetsprotokoll och tillämpningar i globala datanät. Målet är att fördjupa de kunskaper om grundläggande säkerhetsteknologi från kurs 2I1270 samt att ge mer detaljerad kunskap om de viktigaste trenderna inom området säkerhet i datanät.

Kursinnehåll

Genomgång av säkerhetsprotokoll och säkra tillämpningar i globala, internationella nätverk. Kursen indelas i sex avsnitt:

- Säkerhetsarkitekturer i datanät
- Avancerade säkerhetstjänster
- Avancerade säkerhetsmekanismer (aktiva kort)
- ISO/OSI säkerhetsarkitektur
- Tillämpningar i säkra nätverk (PEM, EDI, TTP)
- Modeller och utveckling av säkerhetssystem.

Förkunskaper

Principer för datasäkerhet, (2I1273)

Kursfordringar

protocols and applications. The course will be organized in six units:

- Introduction to computer networks security,
- Introduction to cryptography, basic principles and algorithms,
- Security mechanisms,
- Security services,
- Security protocols: key management and authentication,
- Secure network applications.

Prerequisites

Basic knowledge of computers, computer networks and distributed systems technologies.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

Ch. Pfleeger, Security in Computing.

Registration

Security Protocols and Applications in Computer Network

Kursansvarig/Coordinator

Sead Muftic, sead@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 92

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 36 h
Övrigt 100 h

Abstract

The course gives advanced knowledge in security aspects in computer networks.

Aim

This is the continuation of the course "Principles of Computer Security". The course gives the detailed overview of various security protocols and applications in global computer networks. The objective is to extend the knowledge of the basic security technologies from the previous course and to get the detailed technical knowledge of the most important current trends in security of computer networks.

Syllabus

The course will review security protocols and secure applications in global, international networks. The course will be organized in six units:

- Security architecture in computer networks,
- Advanced security

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p)

Kurslitteratur

W. Ford, "Computer Communications Security".

Anmälan

- services,
- Advanced security mechanisms (smart cards),
- ISO/OSI security architecture,
- Secure network applications (PEM, EDI, TTP),
- Modelling and evaluations of security systems,

Prerequisites

Principles of Computer Security (2I1273)

Requirements

A written examination (TEN1; 4p)

Required Reading

W. Ford, "Computer Communications Security".

2I1275 Säkra IT-system

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Vaibor för/Elective for	D4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Secure IT-Systems

Kursansvarig/Coordinator

Louise Yngström, louise@dsv.su.se
Tel. +46-8-161610

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures: 24 h

Total tidåtgång 200 h

Kortbeskrivning

Kursen ger interdisciplinärt orienterade grundläggande kunskaper på informations- och datasäkerhet

Mål

Kursens mål är att ge kunskaper om fundamentala principer, modeller och metoder för informations- och datasäkerhet

Kursinnehåll

Grunden för säkra system: behörighetskontroll, identitetsverifiering/authenticering&informationsklassificering, Introduktion till krypering, Generella skyddsfunktioner för OS, program & databaser, Formella modeller för IT-säkerhet, Utvärderings/Kriterie-modeller för säkra IT-system, legala&etiska IT-säkerhetsrelaterade aspekter, Aktuella tillämpningar.

Förkunskaper

40 p (motsvarande) DSVämenen

Kursfordringar

skriftlig tentamen och bonusuppgifter, tillsammans 5p

Kurslitteratur

Pfleeger, C.P.: Security in Computing, 2nd ed., Prentice Hall NJ, 1997
Terminologi för Informationssäkerhet, Informationstekniska standardiseringen, Rapport ITS6, 1994
Artikelsamling

Anmälan

2I1276 Security for Java Environments and Electronic Commerce

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

The course is an advanced analysis of security features and methods for Java environments and applications, extended especially to the area of electronic commerce.

Mål

The course is designed primarily to be advanced, high specialization course, following the previous three security courses. Its contents and education methods will be flexible, always adjusted to the newest aspects of Java and EC security. The course will have teaching lectures as well as practical laboratories.

Kursinnehåll

The course will study (theoretically and practically) security for Java environments and applications, with special emphasis on security for electronic commerce.

The course will be organized as four lectures, two reading assignments and one (two weeks) programming project.

Lectures:

1. Security technologies in Java development/runtime platform,
2. Security protocols and architectures for Java applications,
3. Secure Electronic Transactions (SET) protocol and EC extensions,
4. Smart cards technologies and applications for security and electronic commerce

Project: Implementation of certain aspects of Java security

Förkunskaper

Principles of Computer Security (2I1273),
Security for Computer Networks and Applications (2I1274), Security in Open Distributed Systems (2I1272)

Påbyggnad

None

Kursfordringar

A examination (TEN1; 4p) and programming project assignment written

Kurslitteratur

JDK v 1.2 documentation
SET Book 1
Internal SecLab research materials (reports and research papers)

Security for Java Environments and Electronic Commerce**Kursansvarig/Coordinator**

Sead Muftic, sead@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 92

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 12 h

Lektioner/Lessons 8 h

Övningar/Tutorials 8 h

Övrigt 130h

Abstract

The course is an advanced analysis of security features and methods for Java environments and applications, extended especially to the area of electronic commerce.

Aim

The course is designed primarily to be advanced, high specialization course, following the previous three security courses. Its contents and education methods will be flexible, always adjusted to the newest aspects of Java and EC security. The course will have teaching lectures as well as practical laboratories.

Syllabus

The course will study (theoretically and practically) security for Java environments and applications, with special emphasis on security for electronic commerce.

The course will be organized as four lectures, two reading assignments and one (two weeks) programming project.

Lectures:

1. Security technologies in Java development/runtime platform,
2. Security protocols and architectures for Java applications,
3. Secure Electronic Transactions (SET) protocol and EC extensions,
4. Smart cards technologies and applications for security and electronic commerce

Project: Implementation of certain aspects of Java security

Prerequisites

Principles of Computer Security (2I1273),
Security for Computer Networks and Applications (2I1274), Security in Open Distributed Systems (2I1272)

Follow up

None

Requirements

A examination (TEN1; 4p) and programming project assignment

Kursbeskrivningar

Anmälan

Till kurs: Yes

Till tentamen: Yes

Övrigt

Max 20 studenter

Exam: Yes

written

Required Reading

JDK v 1.2 documentation

SET Book 1

Internal SecLab research materials
(reports and research papers)

•

Registration

Course: Yes

Other

Max 20 students

2U. Delfakultet EIT

Electrical Eng. and Informat. Technology

Kurser

2U1201	Industriell ekonomi, 4 poäng Industrial Economics, 4 credits
2U1500	Datarätt/IT-rätt, 4 poäng Law and Information Technology, 4 credits
2U1600	Miljö och teknik, 4 poäng Environment and Technology, 4 credits
5U1994 ¹	Astrofysik, 3 poäng Astrophysics, 3 credits
5U1995	Stjärnornas struktur och utveckling, 3 poäng Stellar Structure and Evolution, 3 credits

¹ Kursen ges av Institutionen för astronomi vid Stockholms universitet (Stockholms Observatorium).
Given by the Department of Astronomy at Stockholm University.

Läses av

E
D, E
D, E
E, F
F

2U1201 Industriell ekonomi

Industrial Economics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Eligible for	E3, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.eit.kth.se/courses/2u1201

Kursansvarig/Coordinator

Jan Möller,
jamo@indorg.chalmers.se
Tel. 031 772 1198

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 34 h

Mål

Att ge den studerande möjlighet att bli förtrogen med några av de ekonomiska begrepp och modeller, som är mest användbara och nödvändiga som verktyg för en industriellt verksam tekniker.

Kursinnehåll

Företaget i samhället, olika företagsformer, intressentmodellen, grundläggande ekonomiska begrepp, resultatanalys utifrån skalsamband. Produktkalkyler: Självkostnads-, bidrags- respektive ABC-kalkyler. Produktprogramanalys. Investeringsbedömningar: Grundläggande begrepp och metoder, olika beslutskriterier, justeringar med hänsyn till skatt, inflation respektive prisförändringar. Kapitalbehovsanalys och finansiering. Årsredovisning med resultatregleringar. Hävstångsmodellen. Extern räkenskapsanalys och duPont-analys. Ekonomistyrning och budgetering. Företagsstrategi och affärsutveckling

Förkunskaper

Inga speciella förkunskaper krävs.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Lägst betyg godkänd krävs på denna tentamen, innehållande såväl teori (c:a 40 %) som räkneuppgifter (c:a 60 %). Uppgifterna prövar såväl faktakunskaper som förståelse, färdigheter, helhetsuppfattning samt förmåga till syntesbildande och värdering utgående från kursstoffet.

Anmälan

Abstract

Industrial activity include development, manufacturing and marketing/distribution of products and services. The limited resources available consist of for example technical and business competence, financial and human capital, materiel, production equipment, buildings etc. A continous analysis of these resources must be made in order to control and carry through the technical and other parts of the activities in the best possible way. This is what managerial economics is about. And consequently, economic measures, models and instruments are of substantial interest also to an engineer.

Aim

The course aims to give the students opportunity to get aware of, and become familiar with, a number of economic concepts and models, believed to be the most essential and usable to a technician working within a company.

Syllabus

The company's role within the society. Basic economic concepts, profit analysis with production volume as the independent variable. Product cost calculation, including activity based costing (ABC). Investment calculation: Basic concepts and methods, adjustments

according to tax, inflation and price changes, respectively. Analysis of capital requirements and financing. Effects on the profitability measures, caused by different levels of risk and financial mix. Total return on investments/assets, as a result of variations in profit marginal and capital usage efficiency. Swedish tax regulations and their effects on company results. External (economic and financial) company analysis and duPont-analysis. Budgets. Generic company strategies and strategy development, based on a real-world-company case.

Prerequisites

No other completed courses are compulsory prerequisites.

Requirements

At least grade "pass" (grade 3) at a four hour exam render a total "pass" for the course.

Required Reading

A reading list will be distributed at the introduction lecture as a part of a more comprehensive course outline

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

2U1500 Datarätt/IT-rätt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.eit.kth.se/courses/2u1500

Law and Information Technology

Kursansvarig/Coordinator

Peter Wahlgren,
peter.wahlgren@juridicum.su.se
Tel. 08-16 25 48

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 32 h
Övningar/Tutorials 2 h
Projektuppgift/ Project assignment

Kortbeskrivning

En juridisk introduktionskurs med speciell inriktning på rättsfrågor kring IT.

Abstract

This course is only given in Swedish.

Mål

Kursens mål är att

- ge en översikt över rättssystemet, rättskällorna och den juridiska metoden,
- presentera den centrala IT-rätten, samt
- ge tillfälle till praktiska övningar.

för att eleverna skall

- få en övergripande struktur över den juridiska systematiken och indelningen i rättsområden,
- förstå det juridiska sättet att resonera och lösa problem,
- få en god kännedom om de rättsproblem som IT kan medföra,
- få en god kännedom om hur rättsproblem på IT området hitintills hanterats och lösts,

- få en bredare kunskapsbas för att mer aktivt kunna delta i förhandlingsarbete, avtalsskrivning och annan "icke-teknisk" hantering av IT, telekommunikationer och programvaror,
- kunna undvika de vanligaste rättsproblemen vid systemutveckling, upphandling av IT-produkter, programvaruhantering, avtalsslutande, m. fl. praktiska situationer.

Kursinnehåll

Introduktion till rättssystemet och dess uppbyggnad. Presentation av det juridiska materialet och den juridiska metoden. Genomgång av för IT-rätten centrala juridiska problemområden som avtalsrätt, köprätt, upphovsrätt och annan immaterialrätt. Speciell fokusering på IT-avtal (licenser, systemupphandling, EDI, databas, anställning, m.m.), elektronisk handel, rättsproblem vid Internetanvändning och systemutveckling. Personlig integritet och persondata. Säkerhet, skadestånd och straffansvar. Telekommunikationsrätt, offentlighet och sekretess, informationsfrihet, internationella frågor om lagval m.m.

Introduktion till och deltagande i förhandlingsarbete (grupparbete). Handledning och övning i sätten att dokumentera på ett juridiskt acceptabelt vis (formering av gemensamt förhandlade klausuler och författande av individuellt PM).

Förkunskaper

Grundläggande behörighet för högskolestudier.

Kursfordringar

Aktivt deltagande i förhandlingsspel (skriftligt och muntligt redovisat grupparbete).

Individuell inlämningsuppgift (PM-författande). 75% närvaro på föreläsningar och övningar.

Kurslitteratur

Enligt förteckning från kursansvarig. VT 98 användes Lindberg, A & Westman, D, *Praktisk IT-rätt* Norstedts, 1997, Wahlgren, P, *Rättsfallssamling i IT-rätt..* Juristförlaget, 1996, Wahlgren, P, *Materialsamling IT-rätt*, Jure/IRI, 1997. samt *material utdelat i samband med undervisningen*.

Anmälan

2U1600 Miljö och teknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.eit.kth.se/courses/2u1600

Kortbeskrivning

Idag är företagens miljöimage ett viktigt konkurrensmedel på marknaden. Framsynta företag söker nya miljövänliga lösningar, utbildar personal, ställer krav på leverantörer samt arbetar mot en

Environment and Technology

Kursansvarig/Coordinator

Magnus Molin,
magnus.molin@ecompetence.se
Tel. 789 0586

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h
4 konsultationstimmar

Abstract

Today a corporate environmental image is an important means of competition. Companies will seek new ecological solutions, educate

Kursbeskrivningar

kretsloppsanpassning av såväl produktion som tjänster. En allmän miljökompetens kommer inom en snar framtid vara en självklarhet bland examinerade studenter från KTH.

För att få en närmare anknytning till näringslivet och de miljöfrågor man som civilingenjör kan träffa på i sitt arbete har institutionen för Elektro och Informationsteknik valt att samarbeta med Ecompetence (MGruppens Miljöutbildningsbolag). Flertalet kända miljöprofiler inom näringslivet är knutna till kursen som föreläsare.

Mål

Kursen utgår från den verklighet som väntar dig i arbetslivet, när du möter kunder, leverantörer, försäljare, egen personal och andra som du samverkar med. Den kommer att ge dig en introduktion till de stora miljöfrågorna, miljöanpassad produktutveckling, miljörevision samt ett management perspektiv på miljöfrågorna.

Kursinnehåll

Miljöanpassad produktutveckling, Miljörevision, Managementperspektiv på miljöfrågor. Hur arbetar företag i praktiken. Livscykelanalys, ISO14000, EMAS, TQM, Agenda 21.

Kursfordringar

Projektuppgift (ANN1; 4 p).
Minst 80% närvaro på föreläsningarna.

Kurslitteratur

Peterson, M. 1991. Den stora miljövinningen, Liber.

Anmälan

Till kurs: Anmäl dig hos din studievägledning.

5U1994 Astrofysik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Kursen ges av Institutionen för astronomi vid Stockholms universitet (Stockholms Observatorium).
Given by the Department of Astronomy at Stockholm University.

Mål

Kursen avser att ge en bred översikt av stjärnornas och universums struktur och utveckling, samt ge kännedom om det fysikaliska tillståndet i olika astrofysiska miljöer.

Kursinnehåll

Planetsystemet, elektromagnetisk strålning, stjärnors fysik och utveckling, galaxernas struktur, teorier för universums uppkomst.

Förkunskaper

their employees, and work towards environmentally adapted production as well as services. It will soon be a matter of course that all students examined from KTH will have competence in environmental questions.

Aim

To provide the student with an introduction to the main environmental issues, environmentally adapted product development, environmental auditing, environmental management systems and a management perspective on environmental issues.

Syllabus

Environmentally adapted product development, Environmental auditing, Life Cycle Assessment, ISO 14000, EMAS, TQM and Agenda 21.

Requirements

One project assignment (ANN1:4 cr).

Min. 80% attendance.

Required Reading

Peterson, M. 1991. *Den stora miljövinningen*, Liber.

Registration

Course: To your students office.

Astrophysics

Kursansvarig/Coordinator

Gösta Gahm, gahm@astro.su.se
Tel. 08/16 44 53

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 18 h
Ett studiebesök

Aim

To provide a broad overview of the structure and evolution of stars of the Universe as a whole and knowledge about physical conditions in different astrophysical environments.

Syllabus

Planetary system, electromagnetic radiation, stellar structure and evolution, the structure of galaxies, theories for the formation of the Universe.

Differential- och integralkalkyl (5B1103 eller motsvarande), ordinära differentialekvationer (5B1455 eller motsvarande), mekanik, speciellt partiklars dynamik (5C1103 eller motsvarande).

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;3p).

Anmälan

Prerequisites

Calculus (5B1103 or equivalent). Ordinary Differential Equations (5B1455 or equivalent). Mechanics, especially dynamics of particles (5C1103 or eq.).

5U1995 Stjärnornas struktur och utveckling

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.astro.su.se/~garrelt/education/stars.html

Stellar Structure and Evolution

Kursansvarig/Coordinator

Garrelt Mellema,
garrelt@astro.su.se
Tel. 08/16 44 62

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 22 h
Övningar/Tutorials 8 h
Laboration 1st

Kursinnehåll

Fördjupad kurs i astrofysik. Tillståndsekvationer för stjärnor i jämvikt. Termonukleära reaktioner. Energitransport, strålning och konvektion. Modeller för stjärnutveckling och jämförelse med observerade data. Teorin för vita dvärgar, supernovor och neutronstjärnor. Grundämnenas uppkomst.

Syllabus

More detailed course in astrophysics. Equations of state in stars in equilibrium. Thermonuclear reactions. Energy transport, radiation and convection. Models of stellar evolution and comparisons with observations. Theory of white dwarfs and neutron stars. Nucleosynthesis.

Förkunskaper

Differentialkalkyl och integralkalkyl (5B1103 eller motsvarande) och Kvantfysik (5A1450 eller motsvarande).

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;3p).
Godkänd laborationsredogörelse.

Kurslitteratur

B.W. Carroll & D.A Ostlie: Modern Astrophysics (Addison-Wesley, 1996)

Prerequisites

Calculus (5B1103 or equivalent) and Quantum Physics (5A1450 or equivalent).

Other

Given by the Department of Astronomy at Stockholm University.

Anmälan

Övrigt

Kursen ges av Institutionen för astronomi vid Stockholms universitet (Stockholms Observatorium).

3A. Inst f bioteknologi

Dept. of Biochemistry and Biotechnology

Prefekt: Sven-Olof Enfors

Studierektor: Sven-Olof Enfors

Kurser

3A1104	Miljötoxikologi, 6 poäng Environmental Toxicology, 6 credits
3A1106	Biokemi, fortsättningskurs, 9 poäng Biochemistry, Advanced Course, 9 credits
3A1107	Biokemi, fortsättningskurs, 5 poäng Biochemistry, Advanced Course, 5 credits
3A1201	Biokemisk teknologi, allmän kurs, 8 poäng Biotechnology, General Course, 8 credits
3A1202	Biokemisk teknologi för miljövårdstekniker, 4 poäng Environmental Biotechnology, 4 credits
3A1304	Mikrobiologi, fortsättningskurs, 4 poäng Microbiology, Advanced Course, 4 credits
3A1305	Mikrobiologi, allmän kurs, 6 poäng Microbiology, General Course, 6 credits
3A1501	Inledande bioteknik, 4 poäng General Biotechnology, 4 credits

Läses av

K

K

K

K

K

K

K

BIO

3A1104 Miljötoxikologi

Environmental Toxicology

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3-4-5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Swedish (English on request); course lit
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Pål Nyrén, paaln@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 7509

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 14 h

Mål

Kursen ger en djupare förståelse för främmande ämnen (xenobiotica) och deras effekter på människan och miljön. Kursen ger kunskap om miljökemiska och toxikologiska orsakssammanhang.

Aim

To achieve an understanding of xenobiotica and its effects on the human body as well as the environment.

Kursinnehåll

Översikt av olika typer av direkt eller indirekt verksamma, industriellt relevanta toxiska miljöföroreningar, deras frisättningar och kretslopp i biosfären, betydelsen av doser och biologiska halveringstider. En andra mer fördjupad del syftar till att ge förståelse av orsakssammanhangen för miljötoxiska effekter på biokemisk nivå. I denna del behandlas grunderna för miljögiftsberoende hälsorisker, exponeringsvägar, typer av toxicitet inklusive gentoxicitet, cellulära avgiftningssystem och deras reglering samt metoder för kvantifiering av toxicitet och dos/exponering. Denna del omfattar även effekter av luft- såväl som vattenburna ämnen på mikroorganismer, djur och växter, reproduktionstoxiska effekter, effekter av förorening, ozonexponering orsakad av miljöföroreningar, andra typer av akut och långsiktig växttoxicitet, växthormoner, pesticider samt växters försvarssystem och resistens. Övriga delar omfattar självständiga övningsuppgifter och praktiska exempel på aktuella miljötoxikologiska problem.

Syllabus

Principles of ecotoxicology, review of pharmacological concepts, metabolism of xenobiotics, factors influencing toxicity, chemical carcinogenesis and mutagenesis, risk assessment, environmental epidemiology, toxic metals in the environment, environmental aquatic toxicology, air pollution, water and land pollution, radioactive pollution, mycotoxins and bacterial toxins, plant toxicology, human risk assessment and ecological risk assessment.

Requirements

One written examination (4 cr.)
One assignment (1 cr.)

Required Reading

Zakrzewski: Principles of Environmental toxicology, (1991)
Cockerham and Shane: Basic environmental toxicology, 1994

Förkunskaper

3B1501 Organisk kemi med biokemi, 4J1440 Ekologi och miljöskyddsteknik

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN 1; 4 p). Godkänd övningsuppgift (ÖVN1; 2 p)

Kurslitteratur

Zakrzewski: Principles of Environmental Toxicology (1991)
Cockerham and Shane: Basic environmental toxicology, 1994

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Not required.

3A1106 Biokemi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Swedish (English on request); course lit
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge en teoretisk och experimentell bakgrund till biokemiska och molekylärbiologiska tillämpningar inom biotekniken.

Kursinnehåll

Proteiners struktur, kemiska och fysikaliska egenskaper. Proteiners syntes och veckning. Enzymers funktion och enzymmekanismer. Cellens centrala metabolism. Biologiska membran samt energiomsättningen vid biokemiska reaktioner. Oxidations- och reduktionsförlöpp. Fotosyntes. Metaboliska reglermekanismer, hormonkontroll och signalöverföringar. Immunoglobuliners struktur, funktion i immunförsvaret samt användning i analytiska system. Nukleinsyrors struktur och syntes samt funktion i den levande cellen. Rekombinant-DNA-teknik med huvudvikten lagd vid plasmidbiologi, genexpression och sekretionsmekanismer.

Laborationer

Orientering om instrument för biokemiskt arbete. Separation och bestämning av proteiner, isolering och rening av enzymer, enzymkinetik, hybrid-DNA-teknik, immunokemiska analysmetoder

Förkunskaper

3B1501 Organisk kemi med biokemi, eller motsvarande.

Kursfordringar

Två skriftliga tentamina (TEN 1; 3 p och TEN 2; 2 p). Godkänd laborationskurs (Lab 1; 4 p)

Kurslitteratur

Stryer, L: Biochemistry (4), 1995, Freeman and Co Watson, Gilman, Witkowski and Zoller: Recombinant DNA (2), 1992, Freeman and Co.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Biochemistry, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Karl Hult, kalle@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 7508

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 54 h
Laborationer/Lab work 90 h

Aim

To give a theoretical and experimental background to the applications of biochemistry.

Syllabus

The chemical and physical properties of proteins and nucleic acids. A survey of the following areas: Structure, biochemical function, biosynthesis and turnover of proteins, peptides, nucleic acids, lipids, carbohydrates and vitamins. Function, classification and properties of enzymes and enzymatic techniques. Energy conversions associated with biochemical reactions. Redox reactions and photosynthesis. Metabolic and biochemical regulatory mechanisms. Structure, turnover and physiological effects of hormones. Regulation of the synthesis and activity of enzymes. Structure and function of immunoglobulins, their function in immune defense and their use in analytical systems. Recombinant DNA technology focusing on plasmid biology, gene expression and secretion mechanisms. The laboratory work includes: Introduction to biochemical analysis, enzyme kinetics, protein purification and recombinant DNA technology.

Prerequisites

3B1501 Organic chemistry and biochemistry

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Not required.

3A1107 Biokemi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge en teoretisk bakgrund till biokemiska och molekylärbiologiska tillämpningar inom biotekniken.

Kursinnehåll

Proteiners struktur, kemiska och fysikaliska egenskaper. Proteiners syntes och veckning. Enzymers funktion och enzymmekanismer. Cellens centrala metabolism. Biologiska membran samt energiomsättningen vid biokemiska reaktioner. Oxidations- och reduktionsförlopp. Fotosyntes. Metaboliska reglarmekanismer, hormonkontroll och signalöverföringar. Immunoglobuliners struktur, funktion i immunförsvaret samt användning i analytiska system. Nukleinsyrors struktur och syntes samt funktion i den levande cellen. Rekombinant-DNA-teknik med huvudvikten lagd vid plasmidbiologi, genexpression och sekretionsmekanismer.

Förkunskaper

3B1501 Organisk kemi med biokemi, eller motsvarande.

Kursfordringar

Två skriftliga tentamina (TEN 1; 3 p och TEN 2; 2 p)

Kurslitteratur

Stryer, L: Biochemistry (4), 1995, Freeman and Co Watson, Gilman, Witkowski and Zoller: Recombinant DNA (2), 1992, Freeman and Co.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Requirements

Two written exams (TEN1; 3 cr., and TEN 2; 2 cr.)

Laboratory course (Lab 1; 4 cr.)

Required Reading

Stryer, L: Biochemistry (4), 1995, Freeman and Co
Watson, Gilman, Witkowski and Zoller: Recombinant DNA (2), 1992, Freeman and Co.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Biochemistry, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Karl Hult, kalle@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 7508

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 54 h

Aim

To give a theoretical and experimental background to the applications of biochemistry.

Syllabus

The chemical and physical properties of proteins and nucleic acids. A survey of the following areas: Structure, biochemical function, biosynthesis and turnover of proteins, peptides, nucleic acids, lipids, carbohydrates and vitamins. Function, classification and properties of enzymes and enzymatic techniques. Energy conversions associated with biochemical reactions. Redox reactions and photosynthesis. Metabolic and biochemical regulatory mechanisms. Structure, turnover and physiological effects of hormones. Regulation of the synthesis and activity of enzymes. Structure and function of immunoglobulins, their function in immune defense and their use in analytical systems. Recombinant DNA technology focusing on plasmid biology, gene expression and secretion mechanisms.

Prerequisites

3B1501 Organic chemistry and biochemistry

Requirements

Two written exams (TEN1; 3 cr., and TEN 2; 2 cr.)

Required Reading

3A1201 Biokemisk teknologi, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens mål är att förmedla kunskaper om hur biokemiska reaktioner kan utnyttjas i kemitekniska sammanhang samt att belysa problem som förorsakas av mikrobiell aktivitet i tekniska system.

Kursinnehåll

Del 1: Teoretiskt underlag för laborationskursen innefattande inläsning av laborationskompendium, samt läsning av simuleringsövningar på laborations-kursen.

Del 2

- a: Biokemisk processteknik: biokatalysatorers kinetik (enzymer, mikroorganismer och odlade animalceller), masstransport i bioreaktioner, matematiska modeller för simulering av biotekniska processer, reaktordesign och processkontroll.
- b: Vattenreningsteknik och miljövårdsfrågor: vattnets kretslopp i naturen, vattenföroreningar, teknik för behandling av kommunalt och industriellt avloppsvatten samt deponering och kompostering av avfall. Mikrobiell jord- och luftrening.
- c: Tekniska problem förorsakade av mikrobers aktivitet: mikrobiell förskämning av livsmedel, mikrobiell korrosion och träröta, samt kontroll av oönskad mikrobiell aktivitet genom sterilisering och konservering.
- d: Biotekniska processer: Fermenterade livsmedel, energiomvandlingsprocesser (etanol, metan), antibiotika, rekombinanta proteiner, proteiner, produktion med animala celler samt industriellt utnyttande av enzymer inklusive biosensorer.

Laborationskurs

omfattar tre större uppgifter som kräver cirka en veckas sammanhängande övning per uppgift. I två av uppgifterna, som tillsammans utgör en process för framställning av ett mikrobiellt enzym, sker arbetet i pilotskala.

Förkunskaper

Kunskaper och experimentella färdigheter motsvarande 3A1106 Biokemi fk och 3A1305 Mikrobiologi ak. Rekommenderade förkunskaper 3C1512 Kemisk apparat teknik ak och 3C1712 Teknisk strömningslära ak. För deltagande i laborationskursen fordras godkänd

Stryer, L: Biochemistry (4), 1995, Freeman and Co
Watson, Gilman, Witkowski and Zoller: Recombinant DNA (2), 1992, Freeman and Co.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Biotechnology, General Course**Kursansvarig/Coordinator**

Sven-Olof Enfors,
olle@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 9164

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 54 h
Laborationer/Lab work 75 h

Aim

To learn the integrated use of biochemistry, microbiology and chemical engineering for production purposes and to acquire a deeper understanding of the mechanisms and control of microbial problems in technical systems (food microbiology and biodeterioration).

Syllabus

In the fermentation theory part, emphasis is on fermentation kinetics in batch, fed batch and continuous processes. The principle of simulation of bioprocesses is taught on the basis of a generalised methodology for mass balances, combined with common models of the biological reactions. Lectures of this part include: the mass balance of bioreactors, kinetics of biological reactions, oxygen transfer, diffusion limited reactions, the performance of fed-batch and continuous processes, theory of sterilisation, bioreactor design and instrumentation, downstream processing of proteins. The second part deals with principles and practise of biological waste and waste water treatment. The third part treats problems of microbial deterioration, including methods to control microbial fouling, mainly with examples from microbial food spoilage.

Prerequisites

3A1105 Biochemistry advanced course, and
3A1305 Microbiology. Courses 3C1512 and 3C1712 are also recommended.

Requirements

One written exam, 4 credits.
Laboratory course, 4 credits

Required Reading

tentamen i kursdel 1.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen på del 1 (TEN1; 2 p) En skriftlig tentamen på del 2 (TEN2; 3,5p) Godkänd laborationskurs (LAB1; 2,5 p)

Kurslitteratur

Kompendier: Sven-Olof Enfors, Lena Häggström: Bioprocess Technology, Fundamentals and Applications 1999. Rennerfelt-Ulmgren: Vattenreningsteknik (1999)
Enfors: Livsmedelsmikrobiologi (1999)
Veide et.al: Produktion av β -galactosidase (Laboratory exercise)

Enfors-Häggström: Bioprocess Technology -Fundamentals and Applications (1999).
Rennerfelt-Ulmgren: Vattenreningsteknik (1999).
Enfors: Livsmedelsmikrobiologi (1999).

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Not required.

3A1202 Biokemisk teknologi för miljövårdstekniker

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Environmental Biotechnology

Kursansvarig/Coordinator

Sven-Olof Enfors,
olle@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 9164

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 12 h

Mål

Att förmedla kunskaper om biologiska reningsmetoder och att få en djupare förståelse för problem som förorsakas av mikrobiell aktivitet i tekniska system.

Kursinnehåll

Del 2 a - c i kurs 3A1201

Förkunskaper

Biokemiska kunskaper motsvarande kursen 3B1501 Organisk kemi och biokemi, ak samt 3A1305 Mikrobiologi, ak, eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p)

Kurslitteratur

Kompendier enligt 3A1201

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Aim

To learn the integrated use of biochemistry, microbiology and chemical engineering for production purposes and to acquire a deeper understanding of the mechanisms and control of microbial problems in technical systems (food microbiology and biodeterioration).

Syllabus

In the fermentation theory part, emphasis is on fermentation kinetics in batch, fed batch and continuous processes. The principle of simulation of bioprocesses is taught on the basis of a generalised methodology for mass balances, combined with common models of the biological reactions. Lectures of this part include: the mass balance of bioreactors, kinetics of biological reactions, oxygen transfer, diffusion limited reactions, the performance of fed-batch and continuous processes, theory of sterilisation, bioreactor design and instrumentation, downstream processing of proteins. The second part treats principles and practise of biological waste and waste water treatment. The third part deals with problems of microbial deterioration, including methods to control microbial fouling, mainly with examples from microbial food spoilage.

Exam: Not required.

3A1304 Mikrobiologi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger en fördjupad kunskap om mikroorganismerna samt fysiologiska och ekologiska aspekter inom teknisk mikrobiologi och miljömikrobiologi.

Kursinnehåll

Aktuella frågeställningar inom mikrobiologin. Studiebesök och föreläsningar vid institutioner och industri. Aktiv problemlösning genom egna uppgifter som redovisas i seminarieform.

Förkunskaper

3A1305 Mikrobiologi ak

Kursfordringar

Närvaro vid studiebesök. Godkänd skriven uppsats samt muntlig redovisning. (TEN 1; 3 p)

Kurslitteratur

Individuell litteratur

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3A1305 Mikrobiologi, allmän kurs

Prerequisites

3A1106 Biochemistry advanced course, and
3A1305 Microbiology. Courses
3C1512 and 3C1712 are also
recommended.

Requirements

One written exam, 4 credits.

Required Reading

Enfors-Häggström: Bioprocess
Technology -Fundamentals and
Applications (1999).
Rennerfelt-Ulmgren:
Vattenreningsteknik (1999).
Enfors: Livsmedelsmikrobiologi
(1999)

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Microbiology, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Gunnel Dalhammar,
gunnel@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 8775

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 18 h
Laborationer/Lab work 12 h

Aim

To achieve a deeper knowledge of
the microorganisms in their own
environment.

Syllabus

Visits to departments, institutes or
industrial plants in the Stockholm
area where microbiology is applied.
Lectures are often given outside
KTH.

Prerequisites

3A1305 Microbiology

Requirements

To be present at site visits. To write
a small paper on a selected subject
and to present it at a seminar.

Required Reading

Selected articles

Registration

Course: International coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT)

Microbiology, General Course

Kursbeskrivningar

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Mikrobiologikursen ger en allmän kunskap om mikroorganismerna, deras förekomst i naturen, deras reproduktion och fysiologi, deras deltagande i olika processer i naturen, deras samverkan och skadeverkan gentemot andra levande organismer samt deras betydelse för vetenskap och industri.

Kursinnehåll

Mikroorganismernas förekomst i naturen, deras morfologi och struktur. Taxonomiska, fysiologiska och ekologiska aspekter på virus, bakterier, svampar och protozoer. Näringskrav, tillväxt och sporulering. Sterilisering, desinfektion och antibiotika. Grunderna för bakteriegenetik. Basen för den medicinska mikrobiologin genom mekanismer för patogenitet. Mikrobiologisk ekologi. Mark- och vattenmikrobiologi. Symbios. Några tillämpningar av mikrobiologin.

Laborationer

Ljus- och faskontrastmikroskopi, sterilteknik, bakteriehaltbestämning. Renodling och diagnostik av okänd mikroorganism isolerad från en naturlig miljö. Cytologisk- mikroskopiska undersökningar. Odling i anaerob miljö. Differentierande och selektiva medier. Enzymtest och påvisande av mikrobiella produkter. Beredning av substrat. Tillväxt- och näringsförsök. Antibiotiskt spektrum.

Förkunskaper

3B1501 Organisk kemi och biokemi

Kursfordringar

En muntlig tentamen i samband med redovisning av laborationsuppgift (TEN1; 1p)

En skriftlig tentamen (TEN2; 3 p)

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

Brook, Madigan; Biology of Microorganisms (1995)

Laborationskompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3A1501 Inledande bioteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO1
Valbar för/Elective for	-

Kursansvarig/Coordinator

Gunnel Dalhammar,
gunnel@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 8775

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 26 h
Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 54 h

Aim

To achieve an understanding of the relationships between microorganisms and their natural environment. This includes general microbiology, bacterial physiology and development, microbial ecology and the importance of microorganisms for science and industry as well as their role in biological pollution control.

Syllabus

Microorganisms in nature. Their morphology and structure. Taxonomical, physiological and ecological aspects of viruses, bacteria, algae, fungi, slime molds and protozoa. Nutrition, metabolism and biosynthesis. Introduction to microbial genetics. Growth and its control. Host-Parasite relationships. Introduction to Immunology. Introduction to medical Microbiology. Microbial ecology. Environmental Microbiology. During experimental exercises in the laboratory, the students will learn how to handle a phase contrast microscope, how to isolate and characterise bacteria, how to work under sterile conditions and how to plan their own experiments.

Prerequisites

3B1501 Organic chemistry with biochemistry

Requirements

Two examinations (TEN1; 1 cr. and TEN 2; 3 cr.)

Laboratory exercises (LAB 1; 2 cr.)

Required Reading

Brook & Madigan, Biology of Microorganisms, 1995.
Laboratory manuals.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT)

General Biotechnology

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 1, 4

Föreläsningar/Lectures 26 h
Övningar/Tutorials 30 h
inklusive studiebesök

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Svenska / Swedish

Mål

Kursen avser att ge inledande teoretiska kunskaper i biokemi, cellbiologi och en introduktion till molekylärbiologiska redskap inom biotekniken. Tonvikten ligger vid cellens makromolekyler och supermolekylära system.

Kursinnehåll

Prokaryota och eukaryota cellers uppbyggnad och organisation. Den levande organismens kemiska sammansättning. Membraners uppbyggnad och funktion i energikoppling. Proteiners struktur, funktion och biosyntes. Kort orientering om enzyms katalytiska funktion och roll i metabolismen. Tekniska tillämpningar med enzymer. Nukleinsyrors uppbyggnad samt funktion i cellens informationsöverföring. Genreglering och genvariation. Genteknikens verktyg och tillämpningar. Bioinformatik och biologiska databaser. En orientering om svensk bioteknik och dess roll i industriella tillämpningar.

Förkunskaper

Allmän behörighet

Kursfordringar

En skriftlig tentamen

Kurslitteratur

Alberts, Bray, Johnson, Lewis, Raff, Roberts och Walter. Essential Cell Biology – an introduction to molecular biology of the cell.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3B. Inst f kemi

Dept. of Chemistry

Prefekt: Tryggve Eriksen

Kurser	Läses av
3B1101 Analytisk kemi, 5 poäng Analytical Chemistry, 5 credits	K
3B1281 Fysikalisk kemi för I, 5 poäng Physical Chemistry, 5 credits	I
3B1301 ¹ Kärnkemi, 5 poäng Nuclear Chemistry, 5 credits	K
3B1321 ² Radikalkemi, 5 poäng Radical Chemistry, 5 credits	K
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs, 7 poäng Organic Chemistry, Intermediate Course I, Theoretical Part, 7 credits	K
3B1700 Inledande kemi, 4 poäng , 4 credits	BIO, K
3B1710 Jämviktslära och analytisk kemi, 5 poäng Chemical Equilibria and Analytical Chemistry, 5 credits	BIO, K
3B1750 Organisk kemi 1, 5 poäng Organic Chemistry 1, 5 credits	BIO, K
1 Engelska vid behov <i>English when needed</i>	
2 Engelska vid behov <i>English when needed</i>	

Avdelningen för analytisk kemi*Division of Analytical Chemistry*

Kurser	Läses av
3B1111 Industriell analytisk kemi, 5 poäng Industrial Analytical Chemistry, 5 credits	K
3B1113 Produktion och hantering av kemiska data, 4 poäng Production and Utilization of Chemical Data, 4 credits	K
3B1121 Organisk och biokemisk - analytiska separationer, 5 poäng Organic and Biochemical Analytical Separations, 5 credits	K

Avdelningen för fysikalisk kemi*Division of Physical Chemistry*

Kurser	Läses av
3B1201 Fysikalisk kemi, grundkurs, 10 poäng Physical Chemistry, Basic Course, 10 credits	K
3B1211 ¹ Kvantkemi och spektroskopi, 6 poäng Quantum Chemistry and Spectroscopy, 6 credits	K
3B1222 Statistisk termodynamik, 4 poäng Statistical Thermodynamics, 4 credits	K
3B1231 ² NMR-spektroskopi, tillämpningar på makromolekyllära, 4 poäng NMR-spectroscopy, Application on Macromolecular, 4 credits	F, K
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi, 4 poäng Technical Surface Colloid Chemistry, 4 credits	F, K
1 <i>Quantum mechanics is fun!</i>	
2 Engelska vid behov <i>English when needed</i>	

Avdelningen för kärnkemi**Division of Nuclear Chemistry****Kurser**

3B1312¹ Kärnbränslecykelns kemi, 4 poäng
Nuclear Fuel Cycle, 4 credits

¹ Engelska vid behov
English when needed

Läses av

K

Avdelningen för organisk kemi**Division of Organic Chemistry****Kurser**

3B1432 Koordinationskemi, 5 poäng
Coordination Chemistry, 5 credits
3B1435 Modern strukturkemi, 6 poäng
Modern Structural Chemistry, 6 credits
3B1438 NMR i oorganisk kemi, 6 poäng
NMR in Inorganic Chemistry, 6 credits
3B1441 Vattenkemi, 5 poäng
Water Chemistry, 5 credits
3B1470 Allmän kemi, grundkurs I, 5 poäng
General Chemistry, Basic Course I, 5 credits

Läses av

K

K

K

V

Avdelningen för oorganisk kemi**Division of Inorganic Chemistry****Kurser**

3B1501 Organisk kemi med biokemi, 10 poäng
Organic Chemistry with Biochemistry, 10 credits
3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I, 10 poäng
Organic Chemistry, Intermediate Course I, 10 credits
3B1541 Nya trender inom den organiska kemien, 5 poäng
New Trends in Organic Chemistry, 5 credits
3B1561 Organisk kemi, teori för I, 5 poäng
Basic Organic Chemistry, 5 credits

Läses av

K

K

K

I

3B1101 Analytisk kemi**Analytical Chemistry**

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for K3
Valbar för/Elective for -
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurs sida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator

Sten Johansson,
stenjo@analyt.kth.se
Tel. +46 8 790 8066

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 24 h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar principerna för instrumentella analysmetoder och grunderna för deras tillämpningar inom bl a processtyrning och miljöanalys.

Mål

Kursen avser att ge kunskap om industriella analysmetoder av betydelse för bl a kontroll och styrning av industriella kemiska

Abstract

The principles and applications of instrumental analysis.

Aim

To give the students knowledge of analytical methods of importance in the surveillance of industrial chemical processes, etc

Syllabus

processer.

Kursinnehåll

Föreläsningar: Mätvärdesbehandling och provtagning. Spektroskopi. Kromatografi och masspektroskopi. Potentiometri och sensorer. Automatiserade metoder och processanalytisk kemi. Metoder vid miljökontroll. Val av analysmetod.

Laborationer: Automatisk analys. Plasmaspektroskopi och atomabsorption. Gaskromatografi. Vätskekromatografi. Diod-array-spektrometri. Potentiometri.

Förkunskaper

Kursen 3B1412, Inledande kemi, bör vara inhämtad.

Påbyggnad

3B1111 Industriell analytisk kemi

3B1121 Organ-analytiska och biokemiska separationsmetoder

Kursfordringar

1. Skriftlig examen (TEN1; 3 p)
2. Fullgjord laborationskurs (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

Skoog/Holler/Nieman, Principles of Instrumental Analysis, ISBN 0-03-02078-6

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemi

Exam: Department of Analytical Chemistry.

3B1111 Industriell analytisk kemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Tillämpningar av instrumentella analysmetoder i industriella sammanhang t.ex. för processutveckling, processanalys, kvalitetskontroll och miljöanalys. Behandling av data för utvinning av maximal information till lägsta kostnad.

Mål

Kursen skall ge en generaliserad bild av tillämpningen av analytisk kemi i industrin. Avsikten är att behandla övergripande problem med generell applicerbarhet, dvs problem som inte är knutna till en viss instrumentell metod.

Kursinnehåll

Lectures:

Data treatment and sampling. Spectroscopy. Chromatography and mass spectrometry. Potentiometry and sensors. Voltammetry and coulometry. Automatic analytical methods and process analytical chemistry. Methods for environmental monitoring. Choice of analytical method.

Laboratory work:

Automatic analysis. Plasma spectroscopy and atomic absorption. Gas chromatography. Liquid chromatography. Diod-array spectrometry. Potentiometry.

Prerequisites

3B1412, General chemistry

Follow up

3B1111 Industrial analytical chemistry
3B1121 Organic and biochemical-analytical methods for separation.

Requirements

1. Written examination, 3 credits.
2. Laboratory work, 2 credit.

Required Reading

Skoog/Holler/Nieman, Principles of Instrumental Analysis, ISBN 0-03-02078-6

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Industrial Analytical Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Lars-Göran Danielsson,
lgd@analyt.kth.se
Tel. +46 8 790 8215

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 25 h
Övningar/Tutorials 10 h
Laborationer/Lab work 50 h

Abstract

Instrumental analysis methods for industrial applications in industrial situations, such as process development, quality control and environmental analysis. Treatment of data for the extraction of maximum information at lowest possible cost.

Aim

To illustrate, from a general point of view, the applications of analytical chemistry in industry – in particular chemical process industry. The aim is to discuss problems associated with general applications, i.e. problems not connected to only one

Utgående från ett par typiska industrisituationer kommer aspekter som analysers kvalitet, kostnader för analysverksamhet och hantering av analysresultat att belysas. Metoder för att genom noggrann planering optimera analysresultatets värde för beställaren kommer att behandlas liksom möjligheterna att effektivisera laboratoriearbetet genom insats av datorisering, robotar o dyl.

Ett sätt att öka värdet på de analyser som utförs är att knyta bestämningarna direkt till den studerade processen. Detta kan ske genom att t.ex. utföra snabba analyser i processmiljön. De speciella krav som ställs på system för användning i dessa miljöer kommer att behandlas. Multivariata metoder för utvärdering och kontroll har här en framträdande plats.

En viktig del i kursen är ett projektarbete som utgör en praktisk övning i problemlösning. Uppgifterna kommer att väljas med avsikt att vara så industriellt relevanta som möjligt. Projekten omfattar litteraturstudier, försöksuppläggning, laboratorieförsök, utvärdering samt muntlig och skriftlig rapportering. Industrirelevanta programvaror för försöksplanering, datautvärdering, multivariat kalibrering och presentation kommer att användas.

Förkunskaper

1. Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.
2. Kursen 3B1101 i analytisk kemi (5 p), bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

1. Muntlig tentamen på grundval av föreläsningar, datorövningar och lärobok (TEN1; 2 p)
2. Muntlig och skriftlig redovisning av projektarbete (LAB1; 3 p)

Kurslitteratur

1. J.C. Miller, J.N. Miller: *Statistics for Analytical Chemistry*, 3rd ed.
2. K. Esbensen et al., *Multivariate Analysis in practice. A training package* 3rd ed.. Wennbergs Trykkeri Trondheim 1998.
3. Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Course coordinator

3B1113 Produktion och hantering av kemiska data

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

specific instrumental method.

Syllabus

With reference to some typical industrial situations the quality and cost of analyses and treatment of analytical data will be illustrated. Methods for optimizing the value of the analytical data through careful planning will be discussed, as well as the possibilities of making laboratory work more efficient by using computers, robots etc.

One way of increasing the value of analytical data is to connect the determinations directly to the process being studied. This may be done by for instance performing fast analyses in the process environment. The special requirements of the systems used in these environments will be discussed. In this case multivariate methods for evaluation and control are of great importance.

An important part of the course is a project assignment consisting of practical exercises in problem-solving.

The exercises will be chosen to be as industrially relevant as possible. The assignments include studies of literature, experimental design, laboratory experiments, evaluation and oral and written reporting. Softwares of industrial relevance to experimental design, data evaluation, multivariate calibration and presentation will be used.

Prerequisites

1. Three years of study at the School of Chemistry and Chemical Engineering, KTH, or corresponding knowledge.
2. 3B1101 Analytical chemistry.

Requirements

1. Oral examination, 2 credits.
2. Written and oral report on project assignment, 3 credits.

Required Reading

1. J.C. Miller, J.N. Miller: *Statistics for Analytical Chemistry*, 3rd ed.
2. K. Esbensen et al., *Multivariate Analysis in practice. A training package* 3rd ed. Wennbergs Trykkeri, Trondheim 1998.
3. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Production and Utilization of Chemical Data

Kursansvarig/Coordinator

Lars-Göran Danielsson,
lgd@analyt.kth.se
Tel. +46 8 790 8215

Kursbeskrivningar

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursuppläggning/Time Period	2, 3
Föreläsningar/Lectures	20 h
Övningar/Tutorials	10 h
Laborationer/Lab work	42 h

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time Period	2, 3
Föreläsningar/Lectures	20 h
Övningar/Tutorials	10 h
Laborationer/Lab work	42 h

Kortbeskrivning

Tillämpningar av instrumentella analysmetoder i industriella sammanhang t.ex. för processutveckling, processanalys, kvalitetskontroll och miljöanalys. Behandling av data för utvinning av maximal information till lägsta kostnad.

Mål

Kursen skall ge en generaliserad bild av tillämpningen av analytisk kemi i industrin, särskilt farmaceutisk industri. Avsikten är att behandla övergripande problem med generell applicerbarhet, dvs problem som inte är knutna till en viss instrumentell metod.

Kursinnehåll

Utgående från ett par typiska industrisituationer kommer aspekter som analysers kvalitet, kostnader för analysverksamhet och hantering av analysresultat att belysas. Metoder för att genom noggrann planering optimera analysresultatets värde för beställaren kommer att behandlas liksom möjligheterna att effektivisera laboratoriearbetet genom insats av datorisering, robotar o dyl.

En viktig del i kursen är ett projektarbete som utgör en praktisk övning i problemlösning. Uppgifterna kommer att väljas med avsikt att vara så industriellt relevanta som möjligt. Projekten omfattar litteraturstudier, försöksuppläggning, laboratieförsök, utvärdering samt muntlig och skriftlig rapportering. Multivariata metoder för utvärdering och kontroll har här en framträdande plats. Industrirellevanta programvaror för försöksplanering, datautvärdering, multivariat kalibrering och presentation kommer att användas.

Förkunskaper

1. Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.
2. Kursen 3B1101 i Analytisk kemi (5 p), bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

1. Muntlig tentamen på grundval av föreläsningar, datorövningar och lärobok (TEN1; 2 p)
2. Muntlig och skriftlig redovisning av projektarbete (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

1. J.C. Miller, J.N. Miller: *Statistics for Analytical Chemistry*, 3rd ed.
2. K. Esbensen et al., *Multivariate Analysis in practice. A training package* 3rd ed. Wennbergs Tryckeri Trondheim 1998.
3. Utdelat material.

Anmälan

Abstract

Instrumental analysis methods for industrial applications, such as process development, quality control and environmental analysis. Treatment of data for the extraction of maximum information at lowest possible cost.

Aim

To illustrate, from a general point of view, the applications of analytical chemistry in industry – in particular pharmaceutical industry. The aim is to discuss problems associated with general applications, i.e. problems not connected to only one specific instrumental method.

Syllabus

With reference to some typical industrial situations the quality and cost of analyses and treatment of analytical data will be illustrated. Methods for optimizing the value of the analytical data through careful planning will be discussed, as well as the possibilities of making laboratory work more efficient by using computers, robots etc. An important part of the course is a project assignment consisting of practical exercises in problem-solving. In this case multivariate methods for evaluation and control are of great importance. The exercises will be chosen to be as industrially relevant as possible. The assignments include studies of literature, experimental design, laboratory experiments, evaluation and oral and written reporting. Softwares of industrial relevance to experimental design, data evaluation, multivariate calibration and presentation will be used.

Prerequisites

1. Three years of study at the School of Chemistry and Chemical Engineering, KTH, or corresponding knowledge.
2. 3B1101 Analytical chemistry.

Requirements

1. Oral examination, 2 credits.
2. Written and oral report on project assignment, 2 credits.

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kursansvarig

Exam: Course coordinator

3B1121 Organisk och biokemisk - analytiska separationer

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Genomgång av moderna separationsmetoder och deras användningsområden.

Mål

Att ge eleverna en övergripande inblick i moderna separationsmetoder och att belysa hur dessa metoder används inom olika kemiområden

Kursinnehåll

Föreläsningarna behandlar grundläggande principer för kromatografi och elektrofores samt en genomgång av ett antal av de viktigaste metoderna som kapillärkromatografi, HPLC, kapillärelektrofores, superkritisk vätskekromatografi och masspektrometri. I detta sammanhang behandlas också specifika instrumentella aspekter, provupparbetning, optimering av separationer och problemlösning. Laboratordelen är upplagd som ett grupparbete i projektform. Projekten har oftast anknytning till pågående forskning eller anknytning till ett relevant industriproblem.

Förkunskaper

1. Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.
2. Kursen 3B1101 Analytisk kemi (5 p), bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

1. Muntlig tentamen på grundval av föreläsningskursen och läromedel (TEN1; 2 p)
2. Fullgjord laborationskurs samt skriftlig och muntlig redovisning av projektet (LAB1; 3 p)

Kurslitteratur

1. Skoog/Leary: Principles of Instrumental Analysis, 4th ed. 1992.
2. Utdelat material.

Required Reading

1. J.C. Miller, J.N. Miller: *Statistics for Analytical Chemistry*, 3rd ed.
2. K. Esbensen et al., *Multivariate Analysis in practice. A training package* 3rd ed. Wennbergs Tryckeri, Trondheim 1994.
3. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT)

Organic and Biochemical Analytical Separations

Kursansvarig/Coordinator

Åsa Emmer, aae@analyt.kth.se
Tel. +46 8 790 6407

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 36 h

Abstract

An overview of different separation methods and their applications.

Aim

To give the students an overview of modern separation methods and to illustrate how these are applied of these in different fields of chemistry.

Syllabus

The lectures discuss basic principles of chromatography and electrophoresis and give a summary of a few of the most important methods:

- Capillary chromatography
- HPLC
- Capillary electrophoresis
- Supercritical fluid chromatography
- Mass spectrometry. In connection with this, specific instrumental aspects, sample workup methods, optimizing of separations and problem solving, are discussed.

The laboratory course includes a group assignment or minor project, which is often related to an ongoing research project or a relevant industrial project.

Prerequisites

1. Three years of study at the School of Chemistry and Chemical Engineering, KTH, or corresponding knowledge.
2. 3B1101 Analytical chemistry.

Requirements

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Department of Analytical Chemistry.

3B1201 Fysikalisk kemi, grundkurs

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://omega.physchem.kth.se/~fysikal/education.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i kemisk termodynamik, kemisk reaktionskinetik, molekylspektroskopi, ytkemi och experimentell metodik inom det fysikalisk-kemiska ämnesområdet.

Mål

Undervisningen syftar till att ge grundläggande teoretiska kunskaper i termodynamik, kemisk reaktionskinetik, molekylspektroskopi och ytkemi samt att orientera om experimentell metodik inom det fysikalisk-kemiska ämnesområdet.

Kursinnehåll

Del 1 (3,5 p):

Denna del ägnas åt termodynamik för jämviktssystem.

Följande avsnitt ingår:

- Tillståndslagar för gaser.
- Termodynamikens huvudsatser.
- Jämviktsvillkor, fri energi.
- Partiella molära storheter, den kemiska potentialen.
- Kemiska jämvikter och fasjämvikter, fasdiagram.

Del 2 (3,5 p):

Huvudmoment för denna del är:

- Kemisk reaktionskinetik.
- Molekylspektroskopi och fotokemi.
- Ytkemi.

Därutöver behandlas kortfattat:

- Kinetisk gasteori, diffusion.

1. Written or oral examination, 2 credits.
2. Completed laboratory course and written and oral report on project, 3 credits.

Required Reading

1. D.A. Skoog, J.J. Leary: *Principles of Instrumental analysis*, 4th ed. 1992.
2. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Physical Chemistry, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Peter Stilbs,
peter@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8201
Ulf Henriksson,
ulf@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8211

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 54 h
Övningar/Tutorials 50 h
Laborationer/Lab work 50 h

Abstract

Basic course in chemical thermodynamics, reaction kinetics, molecular spectroscopy, surface chemistry and experimental methods used in the field of physical chemistry.

Aim

The aim is to give basic theoretical knowledge in thermodynamics, reaction kinetics, molecular spectroscopy and surface chemistry and to give an introduction to experimental methods used in the field of physical chemistry.

Syllabus

Part 1 (3.5 credits):

This part deals with the thermodynamics of equilibrium systems:

- The properties of gases.
- The laws of thermodynamics.
- Equilibrium conditions, free energy.
- Partial molar quantities, the chemical potential.
- Chemical equilibria and phase equilibria, phase diagrams.

Part 2 (3.5 credits):

Main subjects:

- Reaction kinetics.
- Molecular spectroscopy and photochemistry.

- Elementär kvantkemi.
- Metoder för undersökning av strukturen hos molekyler.

I kursen ingår även laborationer (3 p), som praktiskt belyser moment från båda delarna av kursen.

Förkunskaper

3B1411 Inledande kemi, Matematik för K samt 3C1411 Teknisk termo- och fluidmekanik.

Påbyggnad

3B1211 Kvantkemi och spektroskopi.

3B1222 Statistisk termodynamik.

3B1231 NMR-spektroskopi, tillämpningar på makromolekylära och biologiska system.

3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi.

Kursfordringar

1. Två skriftliga tentamina (TEN1; 3,5 p) och (TEN2; 3,5 p).

2. Godkänd laborationskurs (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

P.W. Atkins: Physical Chemistry, Oxford University Press.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Department of Chemistry.

3B1211 Kvantkemi och spektroskopi

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Quantum mechanics is fun!

Kortbeskrivning

Tillämpning av kvantmekanik inom kvantkemi och molekylspektroskopi.

Mål

Att ge den första praktiska erfarenheten och den framtida startpunkten för att lösa kemiska struktur- och dynamikproblem med hjälp av spektroskopiska mätningar och kvantkemiska beräkningar.

Kursinnehåll

- Surface chemistry.

The course also contains short overviews of

- The kinetic theory of gases, diffusion.
- Elementary quantum chemistry.
- Methods for investigation of the structure of molecules.

The course also includes laboratory work, 3 credits, which illustrates both parts of the course.

Prerequisites

3B1411 General chemistry, Mathematics for K and 3C1411 Engineering thermodynamics and fluid dynamics.

Follow up

3B1211 Quantum chemistry and spectroscopy. 3B1222 Statistical thermodynamics. 3B1231 NMR spectroscopy, applications to macromolecular and biological systems. 3B1242 Applied colloid and surface chemistry

Requirements

Two written exams.

Required Reading

P.W. Atkins: Physical Chemistry, Oxford University Press.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Quantum Chemistry and Spectroscopy

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Henriksson,
ulf@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8211
Istvan Furo, ifuro@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8592
Tore Brinck, tore@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8210

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 8 h
Laborationer/Lab work 8 h

Aim

To provide the first practical experience and the future starting point for solving structural and dynamical problems in chemistry by applying spectroscopic experiments and quantum chemical calculations.

Syllabus

The course consists of three parts of roughly the same length. The essential quantum mechanics that is required later is covered in the first part. The basic quantum mechanical principles and their applications to

Kursen består av tre ungefär lika stora delar. I den första delen behandlas den grundläggande kvantmekanik som behövs för de senare delarna. Kvantmekaniska grundprinciper och användningar av dessa för enkla modellsystem som en gång nämndes i grundutbildningen diskuteras i detalj. Approximationsmetoder, som störningsräkning och variationsmetoden, introduceras.

Kursens andra del behandlar molekylspektroskopins grunder. Olika interaktioner mellan elektromagnetisk strålning och molekyler diskuteras, vilket leder till grundprinciperna för olika optiska (IR, Raman) och magnetisk resonans (NMR, ESR) spektroskopier. Tidsupplösta spektroskopimetoder med korta excitationspulser för studier av snabb kemisk dynamik diskuteras. Principerna illustreras med några praktiska exempel och med två laborationer (en beräkningslaboration för NMR och en experimentell laboration för optisk spektroskopi). Den viktiga kärnmagnetiska resonansen diskuteras vidare i en annan kurs, NMR spektroskopi 3B1231.

Kursens tredje del behandlar kvantkemiska beräkningsmetoder och deras tillämpningar inom kemi och biokemi:

- Hartree-Fockmetoden; teoretisk bakgrund och implementering.
- Beräkning av molekylära egenskaper: energier, molekylgeometrier, vibrationsspektra och elektrostatiska potentialer.
- Kvantkemiska studier av intermolekylära interaktioner, kemisk reaktivitet och biologisk aktivitet.

I denna del ingår två kvantkemiska beräkningslaboratorier där ett modernt kvantkemiskt datorprogram används för att beräkna molekylära egenskaper och analysera kemiska problem.

Förkunskaper

Grundkurserna i kemi och matematik för K.

Kursfordringar

1. Kombinerad muntlig/skriftlig examen. Studenterna har möjlighet att själv hålla en kort föreläsning istället för muntlig examen. (TEN1;4 p).
2. Godkända laborationer och beräkningsuppgift (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

1. A. I. M Rae: *Quantum Mechanics*, 3rd ed., Institute of Physics, 1993
2. A. Szabo and N. S. Ostlund, *Modern Quantum Chemistry*, Dover, 1995

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

model systems once mentioned in the basic course are discussed in detail. Approximative tools such as the perturbation theory and the variation method are introduced.

Basic molecular spectroscopy is treated in the second part of the course. Different kinds of interaction between electromagnetic radiation and molecules are discussed which then leads to the basic principles of various optical (such as infrared and Raman) and magnetic resonance (such as NMR and ESR) spectroscopies. Time-domain spectroscopies using short pulses of radiation and applied to studies of rapid chemical dynamics are discussed. The theoretical principles are illustrated with a few practical examples and with two laboratory assignments (a calculation assignment for NMR and an experimental one for optical spectroscopy). The particularly powerful nuclear magnetic resonance spectroscopy is treated in more detail in the course 3B1230, NMR Spectroscopy.

Methods of quantum chemical calculations and their applications in chemistry and biochemistry are treated in the third part of the course:

- the Hartree-Fock method; theoretical background and implementation.
- Calculations of molecular properties; energies, molecular geometries, vibrational spectra and electrostatic potentials.
- Quantum chemical studies of intermolecular interactions; chemical reactivity and biological activity.

This part of the course includes two quantum-chemical calculation assignments where a modern quantum chemical software package is used for computing molecular properties and for analysing chemical problems.

The first part covers basic quantum mechanics:

- The postulates of quantum mechanics. The Schrödinger equation.
- Free particle, particle in a potential well. The tunnel effect. The hydrogen atom.
- Approximation methods, variation calculus and perturbation theory.
- Angular momentum and spin.

The second part of the course deals with basic molecular spectroscopy with special emphasis on Nuclear Magnetic Resonance (NMR):

- Transition possibilities, Fermi's golden rule.

- Vibrational spectra (IR and Raman spectroscopy), the harmonic and inharmonic oscillator.
- The nuclear spin Hamiltonian. Chemical shift, spin-spin coupling, magnetic dipole-dipole interaction, electric quadrupole interaction.
- Theoretical calculation of NMR spectra.
- Line shapes in spectra from solids, liquid crystals and liquids.
- "Magic angle spinning" (MAS).

This part also includes two laboratory experiments.

The third part treats quantum-chemical calculations with applications to biochemistry, organic and inorganic chemistry:

- The Hartree-Fock method, theoretical background and implementation.
- Calculation of molecular properties; energies, molecular geometries, vibration spectra and electrostatic potentials.

This part includes a quantum-chemical calculation assignment.

Prerequisites

The basic courses in chemistry and mathematics for K.

Follow up

3B1231, NMR Spectroscopy

Requirements

1. Combined written/oral examination; voluntary student seminars may replace the oral part, 4 credits.
2. Fulfilled laboratory course and calculation assignment, 2 credits.

Required Reading

1. A. I. M. Rae: *Quantum Mechanics*, 3rd ed., Institute of Physics, 1993.
2. A. Szabo and N. S. Ostlund, *Modern Quantum Chemistry*, Dover, 1995.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Exam: Department of Chemistry.

3B1222 Statistisk termodynamik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4

Statistical Thermodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Jan Christer Eriksson,
jce@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8200

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 4 h

Kortbeskrivning

Den statistiska termodynamikens grunder och kemiska tillämpningar.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i statistisk termodynamik med sikte på dess kemiska tillämpningar.

Kursinnehåll

Kursen är inriktad på tillämpningar för system med svag intermolekylär växelverkan och behandlar:

- Boltzmannfördelningen och den statistiska entropitolkningen.
- Orientering om Fermi-Dirac- och Bose-Einstein statistik.
- Molekylär tillståndssumma, systemtillståndssumma. Beräkning av termodynamiska tillståndsegenskaper.
- Den translatoriska, rotatoriska och vibratoriska tillståndssumman för en fri molekyl.
- Einstein- och Debye-modellerna för enkla kristaller.
- Den ideala gasen.
- Beräkning av jämviktskonstanter ur spektroskopiska data.
- Beräkning av adsorptionsisotermer.
- Enkla vätskor och kritiska fenomen.
- Reguljära blandningar och fassetparation.
- Flory-Huggins modellen för polymerlösningar.

Förkunskaper

Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.

Kursfordringar

1. Skriftlig eller muntlig tentamen (TEN1; 2 p).
2. Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Department of Chemistry

3B1231 NMR-spektroskopi, tillämpningar på makromolekylära

Aim

To give the students an introduction to statistical thermodynamics with special reference to its chemical applications.

Syllabus

The course concentrates on systems with weak interactions:

- The Boltzmann distribution and the statistical interpretation of entropy.
- Orientation about Fermi-Dirac och Bose-Einstein statistics.
- Molecular partition functions. Calculation of thermodynamic state properties.
- The translational, rotational and vibrational partition functions for a free molecule.
- The Einstein and Debye models for simple crystals.
- The ideal gas.
- Calculation of equilibrium constants from spectroscopic data.
- Calculation of adsorption isotherms.
- Simple liquids and critical phenomena.
- Regular mixtures and phase separation.
- The Flory-Huggins model for polymer solutions.

Prerequisites

1. Three years of study at the School of Chemistry and Chemical Engineering, KTH, or corresponding knowledge.

Requirements

1. Written or oral exam, 2 credits.
2. Completed laboratory course, 2 credits.

Required Reading

1. D.A. McQuarrie: *Statistical Thermodynamics*, University Science Books 1973.
2. G.G. Findenegg: *Statistische Thermodynamik*, Steinkopf 1995.
3. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

NMR-spectroscopy, Application on Macromolecular

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Engelska vid behov
English when needed

Kortbeskrivning

En kurs för dig som vill bli väl introducerad till kemins viktigaste spektroskopimetod

Mål

Att ge kunskap om moderna avancerade NMR-metoder och deras tillämpningar på kolloidala, makromolekylära och biologiska system. Kursen sträcker sig från de kvantmekaniska grunderna till den första praktiska erfarenheten med modern NMR

Kursinnehåll

Kursen börjar med en noggrann analys av enkla NMR fenomen (som FID - free induction decay - signalen) där spinnerna är klassiskt representerade. De mest viktiga praktiska elementen av NMR spektroskopin också diskuteras tillsammans med rollen av Fourier transformation. Därefter läggs grunden för beskrivningen av mer komplexa NMR fenomen genom kvantmekanik. Denna del av kursen avslutas med en datorsimulerings-laboration där spinnernas intressanta "kvantliv" observeras i detalj.

Efter sex teoriföreläsningar börjar tillämpningarna. Först behandlas de två viktigaste två-dimensionella (2D) NMR metoderna, COSY och NOESY spektroskopier samt några till dem relaterade metoder. NMR relaxationen som ligger till grund för NOESY spektroskopin betraktas. Denna del av kursen avslutas med orientering om strukturbestämning av proteiner i lösning med flerdimensionell NMR. Teorin kompletteras med en experimentell laboration där icke-triviala strukturproblem analyseras och löses i organiska molekyler som modell. Avslutningsvis kommer tillämpningar av NMR på dynamiska problem. Fältgradientbaserade metoder för studier av diffusion och flöde (samt för MR imaging) diskuteras tillsammans med metoder för studier av kemiskt utbyte. Under kursens andra experimentella laboration använder vi dessa metoder för att studera dynamiska och strukturella frågor i några organiska, kolloidala och polymera system.

Förkunskaper

1. Grundkurserna i kemi och matematik för K eller motsvarande.
2. Kursen Kvantkemi och spektroskopi, 3B1211 (6 poäng) eller motsvarande rekommenderas.

Kursfordringar

1. Kombinerad skriftlig/muntlig examen. Studenterna har möjligheten att själv hålla en kort föreläsning istället för muntlig examen. (TEN1;2p)
2. Godkända laborationer och beräkningsuppgift. (LAB1;2p)

Kurslitteratur

D. Canet, Nuclear Magnetic Resonance: Concepts and Methods, Wiley 1996

Kursansvarig/Coordinator
Istvan Furo, ifuro@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8592
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

A thorough introduction to the most important spectroscopic method of chemistry.

Aim

To let you know and appreciate the advanced NMR methods and their applications to colloidal, macromolecular and biological systems. The course treats the quantum mechanical grounds as well as provides experimental encounters with the methodology.

Syllabus

The course starts with analysing simple NMR phenomena (such as the FID - Free Induction Decay - signal) by spins treated classically. The important elements of practical spectroscopy, including the role of Fourier transformation, are discussed. Understanding more complex NMR demands quantum mechanical treatment, the basis of which is learned in next. This part of the course is finished with a computer experiment where the interesting "quantum life" of spins is observed.

After six lectures of introductory theory the applications take over. First, the two most important two-dimensional (2D) NMR methods, COSY and NOESY spectroscopies, are discussed together with some of the related experiments. NMR relaxation, which forms the basis of NOESY spectroscopy, is treated. This part of the course ends with an overview of the structural studies of biomolecules in solution by multidimensional NMR. The theory is completed with an experiment where non-trivial structural problems are analysed and solved in organic molecules as models. Applications of NMR to dynamical problems come last. Methods based on magnetic field gradients and used for measuring diffusion and flow (as well as for MR imaging) are discussed together with methods for studying chemical exchange. In the other experiments of the course these methods are going to be applied to dynamical and structural questions in some organic, colloid, and polymer systems.

Prerequisites

1. Equivalent to the basic chemistry and mathematics courses at KTH.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemi

Exam: Department of Chemistry.

3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundbegrepp och tillämpningar inom yt- och kolloidkemin.

Mål

Att ge de studerande kunskaper om grundbegrepp och tillämpningar inom yt- och kolloidkemin.

Kursinnehåll

- Yt- och kolloidkemiska grundbegrepp. Kapillaritet. Termodynamik för ytspänning, adsorption och växelverkande ytor samt tillhörande experimentella metoder. Ytfilmer och Langmuir-Blodgett filmer.
- Elektrostatik för gränssytor, dubbelskiktsrepulsion, van der Waals krafter, ytkrafter, kolloiders stabilitet, elektrokinetiska fenomen.
- Stabilisering av dispersioner. Avvattnings av slam och fibersuspensioner.
- Adhesion, vätning, flotation och rengöring.
- Gasadsorption och adsorption från lösning.
- Ytaktiva ämnens egenskaper och association till miceller, vesikler, flytande kristaller och biomembran.
- Emulsioner, mikroemulsioner och skum. Dispersioners reologiska egenskaper. Fasta ytors struktur och sammansättning.

2. The Quantum Chemistry and Spectroscopy course (3B1211) or equivalent is strongly recommended.

Requirements

Combined written/oral. Instead of the oral examination the students are going to have the opportunity to give their own seminars about selected subjects. Precondition to attending the exam is the acceptance of the reports of the experimental work and homework solutions.

Required Reading

D. Canet, Nuclear Magnetic Resonance: Concepts and Methods, Wiley 1996.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Technical Surface Colloid Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Per Claesson,
perc@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 9972

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 6 h
Laborationer/Lab work 15 h

Abstract

Principles and applications of colloid and surface chemistry.

Aim

To give an introduction to technically important applications of colloid and surface chemistry.

Syllabus

- Fundamental principles of colloid and surface chemistry. Capillarity. Thermodynamics of surface tension, adsorption and interacting surfaces and related experimental methods. Surface films and Langmuir-Blodgett films.
- Electrostatics at interfaces, double layer repulsion, van der Waals forces, surface forces, stability of colloids, electrokinetic phenomena.
- Stabilization of dispersions. Dewatering of slurries and fiber suspensions.
- Adhesion, wetting, flotation and detergency.

Förkunskaper

1. Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).
2. Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

1. R.J. Hunter: *Introduction to Modern Colloid Science*, Oxford Science Publications 1993.
2. Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemi

- Gas adsorption and adsorption from solution.
- Properties and aggregation of surfactants, micelles, vesicles, liquid crystals and biomembranes.
- Emulsions, microemulsions and foam.
- The rheology of dispersions.
- The composition and structure of solid surfaces.

Prerequisites

1. Three years of study at the School of Chemistry and Chemical Engineering, KTH, or corresponding knowledge.

Requirements

1. Written exam, 3 credits.
2. Completed laboratory course, 1 credit.

Required Reading

1. R.J. Hunter: *Introduction to Modern Colloid Science*, Oxford Science Publications 1993.
2. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Exam: Department of Chemistry.

3B1281 Fysikalisk kemi för I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i kemisk termodynamik, kemisk reaktionsteknik, ytkemi och experimentell metodik inom det fysikalisk-kemiska ämnesområdet.

Mål

Undervisningen syftar till att ge grundläggande teoretiska kunskaper i termodynamik, kemisk reaktionskinetik och ytkemi samt att orientera om experimentell metodik inom det fysikalisk-kemiska ämnesområdet.

Kursinnehåll

Del 1 (3,5 p) Denna del ägnas åt termodynamik för jämviktssystem.

Följande avsnitt ingår:

- Tillståndslagar för gaser.
- Termodynamikens huvudsatser.

Physical Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Peter Stilbs,
peter@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8201

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 34 h
Övningar/Tutorials 40 h

Abstract

Basic course in chemical thermodynamics, reaction kinetics, surface chemistry and experimental methods used in the field of physical chemistry.

Aim

The aim is to give theoretical knowledge in thermodynamics, reaction kinetics and surface chemistry and to give an introduction to experimental methods in the field of physical chemistry.

Syllabus

Part 1 (3,5 credits): This part deals with the thermodynamics of equilibrium systems:
- The properties of gases.

- Jämviktsvillkor, fri energi.
- Partiella molära storheter, den kemiska potentialen.
- Kemiska jämvikter och fasjämvikter, fasdiagram.

Del 2 (1,5 p)

Huvudmoment för denna del är:

- Kinetisk gasteori.
- Kemisk reaktionskinetik.
- Ytkemi.

Förkunskaper

3B1470 Allmän kemi, Matematik för I samt 3C1411 Teknisk termodynamik och fluiddynamik.

Påbyggnad

3B1411 Kvantkemi och spektroskopi. 3B1222 Statistisk termodynamik. 3B1231 NMR-spektroskopi, tillämpningar på makromolekylära och biologiska system. 3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi.

Kursfordringar

Två skriftliga tentamina (TEN1; 3,5 p) och (TEN2; 1,5 p)

Kurslitteratur

P.W. Atkins: Physical Chemistry, Oxford University Press.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3B1301 Kärnkemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Engelska vid behov
English when needed

Mål

- att ge grundläggande kunskap om kärnstruktur, stabila och instabila atomkärnor, kärnreaktioner och olika slag av radioaktivt sönderfall samt metoder att mäta strålning.
- att ge grunderna för radiokemi, isotopkemi, strålningskemi samt dessa ämnens tillämpning inom mätteknik, bioteknik, material- och processteknologi.
- att ge färdighet i hantering och mätning av radioaktivt material.

Kursinnehåll

- Kärnstruktur, stabilitet, sönderfall, kärnreaktioner.
- Växelverkan mellan strålning och materia: bromsning, adsorption och spridning.
- Kemisk och biologisk verkan av joniserande strålning: strålningskemi med tillämpningar.
- Strålskyddsfrågor.

- The laws of thermodynamics.
- Equilibrium conditions, free energy.
- Partial molar quantities, the chemical potential.
- Chemical equilibria and phase equilibria, phase diagrams.

Part 2 (1,5 credits):

- The kinetic theory of gases, diffusion.
- Reaction kinetics.
- Surface chemistry.

Prerequisites

3B1470 General Chemistry, Mathematics for I and 3C1411 Engineering thermodynamics and fluid dynamics.

Follow up

3B1211 Quantum chemistry and spectroscopy, 3B1211 Statistical thermodynamics. 3B1231 NMR spectroscopy, applications and biological systems. 3B1242 Applied colloid and surface chemistry.

Requirements

Two written examinations.

Required Reading

P.W. Atkins: Physical Chemistry, Oxford University Press.

Nuclear Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Mats Jonsson,
matsj@nuchem.kth.se
Tel. +46 8 790 9123

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 20 h

Abstract

Basic nuclear chemistry.

Aim

To give the students

- basic knowledge of nuclear structure, stable and unstable atomic nuclei, nuclear reactions and different modes of radioactive decay and also methods for measurements of radioactivity.
- the fundamentals of radiochemistry, isotopic chemistry, radiation chemistry and the applications of these in measuring technology, kinetics, radical chemistry, biotechnology and

- Radioaktiva nuklider: radioaktiv mätmetodik, metoder för framställning och rening i önskad kemisk form, inklusive märkning av kemiska föreningar.
- Tillämpningsområden för radioaktiva nuklider: spårningsmetoder, radioanalytisk kemi, dateringsmetoder.
- Isotopkemi: fysikaliska och kemiska metoder för anrikning av stabila isotoper.
- Metoder för lösning av problem inom teknik och grundforskning.

Laborationer:

Radioaktiv mätteknik, strålningskemi samt tillämpningar.

Förkunskaper

Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN; 3p).

Godkänd laborationskurs samt godkänt beräkningsuppgift (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

1.G. Choppin, J. Rydberg, J.O. Liljenzin: Radiochemistry and Nuclear Chemistry.

2.Utdelat material samt föreläsningssanteckningar

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Kemi

biotechnology and materials and process technology.

- skills in handling and measurement of radioactive material.

Syllabus

- Nuclear structure, stability, decay, nuclear reactions.
- The interaction between radiation and matter: retardation, absorption and scattering.
- Chemical and biological effects of radiation: radiation chemistry.
- Questions concerning protection against radiation.
- Isotopic chemistry: chemical methods for enrichment of stable isotopes.
- Radioactive nuclides: radioactive measuring methodology, methods for production, purification and marking of chemical substances.
- Fields of application of radioactive nuclides: detection methods, radioanalytical chemistry, dating methods, etc.
- Methods for solving various problems in engineering and basic research.

Prerequisites

Three years at the School of Chemistry and Chemical Engineering, KTH, or equivalent.

Requirements

Written examination, 3 credits.
Completed laboratory course including calculation assignment, 2 credits.

Required Reading

1.G. Choppin, J. Rydberg, J.O. Liljenzin: Radiochemistry and Nuclear Chemistry, 1995.
2.Handouts.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT)

Exam: Department of Chemistry

3B1312 Kärnbränslecykelns kemi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4

Nuclear Fuel Cycle

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time	Period 2
Föreläsningar/Lectures	16 h
Laborationer/Lab work	6 h

Kursbeskrivningar

Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Engelska vid behov
English when needed

Kortbeskrivning

En översikt av kärnbränslecykeln.

Mål

- Att ge den studerande översiktliga kunskaper i reaktorkemi och avfallskemi.
- Att belysa kärn- och fusionsgenergens möjligheter och problem.

Kursinnehåll

I kursen behandlas framför allt reaktorkemi och avfallskemi och omfattar en översikt av reaktorprocesser och material, aktinidernas kemi, uppberednings- och isotopanriktningsprocesser, tekniska och säkerhetsmässiga aspekter på hantering av det radioaktiva avfallet mm. Kursdeltagarna ges dessutom möjlighet att delta i ett studiebesök vid CLAB och Äspö Hard Rock Laboratory vid Oskarshamn kärnkraftverk.

Förkunskaper

Tre års studier vid civilingenjörsutbildningen i kemiteknik vid KTH eller motsvarande.
3B1301, Kärnkemi, 5 p, rekommenderas starkt.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

G. Choppin, J. Rydberg, J.O. Liljenzin: Radiochemistry and Nuclear Chemistry, 1995. Utdelat material samt föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemi

Kursansvarig/Coordinator

Mats Jonsson,
matsj@nuchem.kth.se
Tel. +46 8 790 9123

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 16 h
Laborationer/Lab work 6 h

Abstract

An overview of the cycle of nuclear fuel.

Aim

- To give the student some knowledge of reactor chemistry and nuclear waste chemistry.
- To illustrate the possibilities and problems of nuclear energy.

Syllabus

- The course gives a survey of the cycle of nuclear fuel;
- Reactor processes and reactor materials; production and refinement of reactor material. Isotopic enrichment on a technical scale.
- The chemistry of the actinides.
- The effect of radiation on the chemical environment in the nuclear reactor and its cooling system.
- Chemical aspects of the disposal of nuclear waste; immediate deposit, refinement, transmutation, safety and environmental aspects.

Prerequisites

Three years of study at the School of Chemistry and Chemical Engineering, KTH, or equivalent.
3B1301, Nuclear chemistry is strongly recommended.

Requirements

Written examination, 3 credits
Completed laboratory course, 1 credit

Required Reading

G. Choppin, J. Rydberg, J.O. Liljenzin: Radiochemistry and Nuclear chemistry, 1995
Handouts.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical

Exam: Department of Chemistry

3B1321 Radikalkemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Engelska vid behov
English when needed

Kortbeskrivning

Radikalkemins grunder samt tillämpningar i biologiska och tekniska system.

Mål

Att ge studenterna kunskaper om radikalers egenskaper och reaktivitet samt radikalers betydelse i tekniska och biologiska system. Att ge studenterna kunskap om metoder för studier av radikalers egenskaper och reaktioner.

Kursinnehåll

- Olika typer av radikaler samt deras reaktivitet
- Radikalers kemiska och fysikaliska egenskaper
- Radikalreaktioner, kinetik och mekanismer
- Produktion av radikaler
- Metoder för studier av radikalreaktioner och karakterisering av radikaler
- Radikaler i biologiska system
- Radikaler i tekniska system

Förkunskaper

Tre års studier vid Kemitekniklinjen på KTH eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (5 p)

Kurslitteratur

1. J. Fossey, d. Lefort, J. Sorba: Free Radicals in Organic Chemistry
2. Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för Kemi

Exam: Department of Chemistry

3B1432 Koordinationskemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D

Engineering (Kansli KKT)

Radical Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Mats Jonsson,
matsj@nuchem.kth.se
Tel. +46 8 790 9123
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 30 h

Abstract

Basic radical chemistry and applications.

Aim

To give the student knowledge about the properties and reactivity of radicals and the importance of radicals in technical and biological systems. To give the students knowledge about methods for studies of radical properties and reactions.

Syllabus

- Different types of radicals and their reactivity
- Chemical and physical properties of radicals
- Radical reactions, kinetics and mechanisms
- Production of radicals
- Methods for studies of radical reactions and characterization of radicals
- Radicals in biological systems
- Radicals in technical systems

Prerequisites

Three years at the School of Chemistry and Chemical Engineering, KTH, or equivalent.

Requirements

Written exam, 5 credits.

Required Reading

1. J. Fossey, D. Lefort, J. Sorba: Free Radicals in Organic Chemistry
2. Handouts

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT)

Coordination Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Julius Glaser, julius@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 8151

Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 12 h

Kortbeskrivning

Fördjupade kunskaper inom koordinationskemin.

Mål

Kursen syftar till:

- Att ge fördjupade kunskaper i sambanden mellan molekylsymmetri, kemisk bindning och kemiska egenskaper, med tillämpningar inom koordinationskemi och kemisk dynamik.
- Att kritiskt granska och analysera vetenskapliga publikationer.

Kursinnehåll

- Koordinationskemi.
- Olika modeller för kemisk binding, elementär gruppteori, ligandfältteori och kinetik.
- Reaktivitet hos koordinationsföreningar.
- Tillämpningar av koordinationskemi inom industri och bioorganisk kemi.

Laborationer ger exempel på principer för koordination och komplexbildning med hjälp av spektroskopiska och diffraktionsmetoder.

Förkunskaper

Tre års studier vid Kemiteknik eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig eller muntlig tentamen (TEN1; 2 p)

Inlämningsuppgift (INL; 1p), Strukturprojekt (PRO1; 1p)

Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p)

Kurslitteratur

- D.F. Shriver, P.W. Atkins and C.H. Langford: Inorganic Chemistry, 2nd ed. 1994
- Vincent: Molecular Symmetry and Group Theory.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemi

Abstract

Advanced knowledge of coordination chemistry.

Aim

The aim is to:

- Give the students advanced knowledge of the connections between molecular symmetry, chemical bonding and chemical properties, with applications in coordination chemistry and chemical dynamics.
- Teach the students to understand and critically review scientific articles.

Syllabus

- Coordination chemistry
- Different models for chemical bonding, elementary group theory, ligand field theory and kinetics.
- Applications of coordination chemistry in industrial and in bio-inorganic chemistry. An experiment gives examples of principles of coordination chemistry and complex bonding using spectroscopic and diffraction techniques.

Prerequisites

Three years of study at the School of Chemistry and Chemical Engineering, KTH, or corresponding knowledge.

Requirements

Written or oral exam, 2 credits

Project 1 – group theory, 1 credit, structure project, 1 credit.

Fulfilled laboratory course, 1 credit.

Required Reading

- D.F. Shriver, P.W. Atkins and C.H. Langford: Inorganic Chemistry, 2nd ed. 1994
- Vincent: Molecular Symmetry and Group Theory.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering

Exam: Department of Chemistry

3B1435 Modern strukturkemi

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Översikt av moderna metoder för strukturbestämning, speciellt NMR och vibrationsspektroskopi samt diffraktionsmetoder.

Mål

- att ge en översikt av användbarhet och begränsningar av fysikalisk-kemiska metoder för strukturbestämning av små och medelstora molekyler i gas, lösning och fast fas.
- att lära eleverna att kritiskt granska vetenskapliga publikationer och ge en muntlig redovisning.

Kursinnehåll

Översikt av fysikalisk-kemiska undersökningsmetoder, deras användbarhet och begränsningar:

- Vibrationsspektroskopi (IR/Raman), med gruppteori.
- Multikärn-NMR- spektroskopi och ESR-spektroskopi.
- Diffraktionsmetoder, inklusive röntgen, neutron- och elektrondiffraktion på gaser, vätskor och fasta faser (pulver och enkristaller).
- Övriga metoder: EXAFS, Mössbauerspektroskopi, masspektroskopi samt kvantkemiska beräkningar.

Fallstudier: exempel på strukturbestämning av valda ämnen med hjälp av ovanstående metoder.

Laborationer: strukturbestämning av valda molekyler/ämnen med hjälp av IR/Raman, multikärn-NMR eller röntgendiffraktion.

Projektuppgift: Undersökning av samband mellan struktur och kemiska egenskaper med hjälp av strukturdatas.

Förkunskaper

1. Grundkurs i kemi på universitetsnivå eller motsvarande.

Kursfordringar

1. Inlämningsuppgift (INL1; 2 p).
2. Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p; LAB2; 1 p).
3. Kritisk granskning av en publikation och genomfört seminarium (SEM1; 1 p).
4. Strukturprojekt (PRO1; 1 p).

Kurslitteratur

1. E.A. V. Ebsworth, David W.H. Rankin, Stephen Craddock: Structural Methods in Inorganic Chemistry, 2nd edition, Blackwell, Oxford 1991.
2. Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Modern Structural Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Magnus Sandström,
magnus@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 8156

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 20 h

Övningar/Tutorials 12 h

Laborationer/Lab work 14 h

Abstract

An overview of modern methods for structural determinations, especially NMR, vibrational spectroscopy and diffraction methods, their usefulness and limitations.

Aim

To give the students an overview of the applications and limitations of physico-chemical methods for structural determinations of small and medium-sized molecules in gas, liquid and solid phase and to critically review scientific articles and give an oral report.

Syllabus

An overview of different physico-chemical investigation methods, their applications and limits:

- Vibrational spectroscopy (IR/Raman), with group theory.
- Multinuclei-NMR spectroscopy and ESR spectroscopy.
- Diffraction methods, including X-ray, neutron and electron diffraction of gases, liquids and solid phases (powder and single-crystals).
- Other methods such as EXAFS, Mössbauer spectroscopy, mass spectroscopy and theoretical quantum chemical calculations.

Case-studies: examples of structural determinations of chosen substances with the assistance of the above mentioned methods.

The laboratory course includes structural determinations of chosen molecules/compounds using IR/Raman, multinuclei-NMR spectroscopy or X-ray diffraction. Project assignment: Investigation of the connection between structure and chemical properties by using a structural database.

Prerequisites

1. Basic course in chemistry at university level, or corresponding knowledge.

Requirements

1. Written or oral examination, 2 credits.

Övrigt

Kursen ges vid ett minsta deltagarantalet om 8 teknologer.

2. Completed laboratory course, 2 credits.
3. Critical review of a scientific article and accomplished seminar, 1 credit.
4. Structural project, 1 credit.

Required Reading

1. E.A. V. Ebsworth, David W.H. Rankin, Stephen Craddock: Structural Methods in Inorganic Chemistry, 2nd edition. Blackwell, Oxford 1991.
2. Compendium.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Other

The course is only given if the number of participants is at least 8.

Exam: Department of Chemistry.

3B1438 NMR i oorganisk kemi

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Välbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Genomförande av undersökningar med hjälp av multinukleär NMR-metodik samt tolkning av spektra.

Mål

Att ge bakgrund och kunskaper för tolkning av multikärn-NMR-spektra och för planering och genomförande av egna undersökningar med hjälp av multinukleär NMR-metodik. Kursen behandlar grundläggande multinukleär NMR-spektroskopi (utan att kräva kunskaper i högre matematik) samt dess olika tillämpningar inom den oorganiska koordinationskemien. Kursen består av föreläsningar, övningar, seminarier (som hålls av deltagarna) och laborationer. De sistnämnda omfattar uppmätning och utvärdering av multikärn-NMR-spektra för ett lösningskemiskt problem. Eventuellt kan deltagarnas egna forskningsprojekt studeras.

Kursinnehåll

Introduktion. Allmänt om NMR-spektroskopi. Multikärn-NMR. NMR-parametrar, teori och exempel. Hur fungerar en FT-NMR-spektrometer? Att välja parametrar för datainsamling och bearbetning. Att ta upp spektra för en ny NMR-kärna. Kvantitativa mätningar. NMR-studier av oorganiskt-kemiska system:

- a) Jämviktsanalys
- b) Struktur hos komplex i lösning
- c) Kinetik och mekanismer (inkl. speciella tekniker, som t ex magnetisation transfer och 2D-EXSY)
- d) Fast fas, imaging.

NMR in Inorganic Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Julius Glaser, julius@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 8151

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

The basics of multinuclei-NMR and their applications in inorganic chemistry.

Aim

To give a background knowledge of interpreting multinuclei-NMR spectra, and planning and design of the student's own investigations using multinuclei-NMR methodology.

Syllabus

- The course discusses basic multinuclei-NMR spectroscopy and its various applications in inorganic coordination chemistry. The course consists of lectures, exercises, seminars (held by the participants) and experiments. The experimental part includes measurement and evaluation of multinuclei-NMR spectra in solving problems within the area of solution chemistry.
- Introduction. General NMR spectroscopy. Multinuclei-NMR spectroscopy. NMR parameters - theory and

Förkunskaper

1. Grundkurs i kemi på universitetsnivå eller motsvarande.

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
2. Godkänd laborationskurs (LAB1 och LAB2; 2 p).
3. Kritisk granskning av en publikation och genomfört seminarium (SEM1; 2 p).

Kurslitteratur

1. A.E. Derome: *Modern NMR Techniques for Chemistry Research*, 1987.
2. Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemi

- examples.
- How does an FT-NMR spectrometer work? How to choose parameters for collection and treatment of data? How to get a spectrum for a new NMR nucleus? Quantitative measurements.
- NMR studies of inorganic chemical systems:
- Equilibria analyses.
- b) Studies of the structures of dissolved complexes.
- c) Kinetics and mechanisms (including special techniques such as magnetization transfer and 2D-EXSY).
- d) Solid phase, imaging.

Prerequisites

1. Basic course in chemistry at university level, or corresponding knowledge.

Requirements

1. Written examination, 2 credits.
2. Completed laboratory course, 2 credits.
3. Critical review of a scientific article and accomplished seminar, 2 credits.

Required Reading

1. A.E. Derome: *Modern NMR Techniques for Chemistry Research*, 1987.
2. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Exam: Department of Chemistry.

3B1441 Vattenkemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kemiska processer i vattenmiljö.

Mål

- att ge grundläggande förståelse för kemiska processer i vattenmiljö.
- att ge kunskap om användbara modeller inom områdets jämvikt, kinetik, transport och utbyte mellan två faser.

Water Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Olle Wahlberg, ow@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 8295

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 10 h
Laborationer/Lab work 24 h

Abstract

An inorganic course with special references to aqueous solutions.

Aim

The aim is to:

- give the students knowledge of chemical processes in aqueous solutions.
- give the students knowledge of useful

Kursbeskrivningar

- att tillämpa kunskapen om olika processer på naturliga vatten och kemisk- tekniska system.
- att ge vana vid skriftlig och muntlig rapportering av projekt.

Kursinnehåll

Teoridelen omfattar beskrivning av akvatisk miljö med jämvikts-, kinetik- eller transportmodeller. Syra-basjämvikter relateras till koldioxidens kretslopp och till försurningsproblem. Redoxjämvikter utnyttjas för att beskriva aerob och anaerob miljö i naturvatten. Samspelet mellan fasta faser, vatten och luft behandlas vid presentationen av vittrings- och mineraliseringsprocesser. Biogeokemiska kretslopp beskrivs med boxmodeller. Kursens praktiska del omfattar en exkursion till en sjö med efterföljande arbete på laboratoriet. Vidare ingår ett datorstyrt försök för undersökning av ett systems egenskaper med hjälp av emk-mätningar. Dessa experiment utvärderas med kinetiska modeller och jämviktsmodeller.

Förkunskaper

1. Grundkurs i kemi på universitetsnivå eller motsvarande.

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).
2. Fullgjord laborationskurs LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

1. W. Stumm and J. Morgan. Aquatic Chemistry, Wiley 1996.
2. Laborationskompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemi

Exam: Department of Chemistry.

3B1470 Allmän kemi, grundkurs I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V1
Valbar för/Elective for	V2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

models in the areas: equilibria, kinetics, transport and exchange between two phases.

- apply the knowledge of different processes to natural waters and chemical-technical systems.
- give practice in making written and oral reports on projects.

Syllabus

The theoretical part includes a description of aqueous environments using equilibria, kinetic or transport models. Acid-base equilibria are related to the carbon dioxide cycle and to acidification problems. Redox equilibria are used in order to describe aerobic and anaerobic environments in natural waters. The relation between solid phases, water and air is discussed in connection to weathering and mineralizing processes. The biogeochemical cycle is described using box-models.

The experimental part includes an excursion to a lake and a computerized experiment for investigation of the properties of a system, using EMF measurements. These experiments are evaluated with both kinetic and equilibria models.

Prerequisites

Basic course in chemistry at university level, or corresponding knowledge.

Requirements

1. Written examination, 3 credits.
2. Completed laboratory course, 2 credits.

Required Reading

1. W. Stumm and J. Morgan: Aquatic Chemistry, Wiley 1996.
2. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

General Chemistry, Basic Course I

Kursansvarig/Coordinator
Robert Amek, ra@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 8149

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 20 h

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om kemiska reaktioner, stökiometri, kemisk bindning och ännens uppbyggnad, kemisk jämvikt med elementär termodynamik samt organisk reaktionslära.

Kursinnehåll

Kemiska reaktioner - stökiometri. Bindningslära: atomer, elektroner, periodiska systemet, jonbindning, kovalent bindning. Strukturkemi: enkla strukturer, metaller, keramer, polymerer.

Jämviktslära, särskilt syra-basjämvikter och löslighet.

Elementär termodynamik. Elektrokemi, korrosion. Organisk reaktionslära.

Laborationer: Syra-baslaboration omfattande försök med jonbytare, syra-bas- och komplexbildningstitreringar. Materiallaboration omfattande syntes av polymer samt test av kemisk beständighet.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper i kemi.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p). Godkända laborationer (LAB1; 1 p).

Godkända inlämningsuppgifter (1 p).

Kurslitteratur

Atkins, F.W & Beran, Jones, L.L. 1997 3d ed Chemistry, Freeman

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemi

Exam: Department of Chemistry.

3B1501 Organisk kemi med biokemi

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Introduktion till den organiska och den biokemiska kemin.

Mål

Del 1 Organisk kemi, 8 poäng:

- att lära deltagarna att självständigt besvara frågor som När sker en kemisk reaktion och när sker den inte? och Hur förhåller egenskaper till struktur för en specifik organisk förening?
- att förmedla ett laborativt handlag och samtidigt tydliggöra länken mellan teori och praktik.
- att på ett tydligt, praktiskt plan informera om laboratorierisker

Abstract

Basic chemistry course

Aim

The aim is to give basic knowledge of chemical reactions - stoichiometry, chemical bonding and the structure of compounds, chemical equilibria with elementary thermodynamics and organic reactions.

Syllabus

Chemical reaction - stoichiometry. Chemical bonding: atoms, electrons, the periodic table, ionic bonds, covalent bonds. Structural chemistry: elementary structures, metals, ceramics, polymers. Equilibria, especially acid-base equilibria and solubility. Elementary thermodynamics. Electrochemistry, corrosion. Organic reactions. Laboratory course: Acid-base experiment including experiment with ion exchanger, acid-base and complex formation titrations. Materials experiment including synthesis of polymer and test of chemical constancy.

Requirements

1. Written examination, 3 credits.
2. Completed laboratory course, 1 credit.
3. Homework assignment, 1 credit.

Required Reading

Atkins, F.W & Jones, L.L 1997, 3d ed Chemistry, Freeman

Registration**Organic Chemistry with Biochemistry****Kursansvarig/Coordinator**

Jonas Hellberg,
jhel@orgchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8127

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 38 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 120 h

Abstract

An introduction to organic chemistry and biochemistry.

Aim

Part 1 Organic chemistry, 8 credits: To give the students practice in answering questions such as "Will a chemical reaction occur or not?" and "How do properties and structure relate to a specific organic compound?"

The laboratory course is to give experience of laboratory work and illustrate the link between theory and practice. The laboratory course

och hur dessa skall hanteras på ett omdömesgillt sätt.

Del 2 Biokemi, 2 poäng:

Kursen avser att ge inledande teoretiska kunskaper i biokemi och en introduktion till bioteknik.

Kursinnehåll

Del 1 Organisk kemi, 8 poäng:

Föreläsningar:

Föreläsningar belyser frågeställningar som: Vad krävs för att en reaktion skall ske? Vad skiljer kol från andra grundämnen? Går det att diskutera kemisk reaktivitet utifrån en generell skala? Vad spelar molekylär struktur i tre dimensioner, statistiska förhållanden (konfiguration) såväl som dynamiska (konformation), för roll för reaktivitet och produktutfall? I vilken omfattning är utfallet av en kemisk reaktion styrt av termodynamiska respektive kinetiska faktorer? Varför går många intramolekylära reaktioner snabbt och i högt utbyte medan motsvarande intermolekylära är långsamma? Syra-bas reaktioner, är de verkligen A och O i organisk kemi, och i så fall varför? Slutligen kommer kursen att diskutera kemiska hälsorisker. Efter inledande föreläsningar följer en inträdesskrivning som godkänd berättigar till deltagande i laborationsövningarna. Inträdesskrivningen omfattar såväl repetition av moment från Inledande kemi (3B1412) som nya moment.

Laborationer:

Enkla försök i halvmikroskala avsedda att illustrera de viktigaste organisk-kemiska reaktionstyperna och arbetsmetoderna. Separation av blandningar av olika ämnen samt karaktärisering och identifiering av de ingående komponenterna. I detta moment ingår användning av molekylspektroskopiska metoder. Synteser av ett organiskt ämne i normal laboratorieskala. Orientering i den organisk-kemiska litteraturen.

Del 2 Biokemi, 2 poäng:

Cellens organisation. Den levande organismens kemiska sammansättning, med speciell tonvikt på proteiners och nukleinsyrorstruktur och funktion. Enzymers funktion. Cellens energiomsättning samt huvuddragen i den basala metabolismen. Kort orientering i bioteknik och genteknik.

Kursfordringar

Del 1 Organisk kemi, 8 poäng:

1. Inträdeseexamen till laborationskursen (TEN1; 0 p)
2. Skriftlig tentamen (6 h) på grundval av läroboken och föreläsningskursen (TEN2; 4,5 p)
3. Fullgjord laborationskurs (LAB1; 3,5 p)

Del 2 Biokemi, 2 poäng:

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p)

Kurslitteratur

Del 1 Organisk kemi 8, poäng:

Organic Chemistry, Ed.V.T.W.G. Solomons. John Wiley & Sons, N.Y. 1992.

Del 2 Biokemi, 2 poäng:

Mary K. Campbell: Biochemistry, Sanders College Publishing, 1991.

Anmälan

also gives information about laboratory risks and how these risks should be dealt with in an acceptable way.

Part 2 Biochemistry, 2 credits:

To give the students an introduction to biochemistry and biotechnology.

Syllabus

Part 1 Organic chemistry, 8 credits:

The lectures discuss questions such as: "What is required in order for a reaction to occur?" "How does carbon differ from other elements?"

"To what extent is the result of a chemical reaction influenced by thermodynamic and kinetic factors?" "Can chemical reactivity be discussed in terms of a general reactivity scale?" The course also discusses chemical health hazards. A laboratory exam will be given in the beginning of the course. This must have been passed in order to participate in the laboratory course.

Laboratory course: Elementary experiments in a semi-microscale will illustrate the main organic-chemical types of reactions and methods. Separation of mixtures of different compounds and characterization and identification of these compounds. This part includes use of molecular spectroscopic methods and syntheses of an organic compound on a normal laboratory scale. Orientation in the organic-chemical literature.

Part 2 Biochemistry, 2 credits:

The organisation of the cell. The chemical configuration of the living organism with special reference to structure and function of proteins and nucleic acids. The function of enzymes. The energetics of the cell and the principles of basic metabolism. A short orientation of biotechnology and genetechonology.

Follow up

3B1510 Organic chemistry, advanced course.

3B1540 New trends in organic chemistry.

Requirements

Part 1 Organic chemistry, 8 credits:

1. Laboratory course examination, 0 credits.
2. Written examination (6h), 4.5 credits.
3. Completed laboratory course, 3.5 credits.

Part 2 Biochemistry, 2 credits:

Written examination, 2 credits

Required Reading

Part 1 Organic chemistry, 8 credits:

Organic Chemistry, Ed.V.T.W.G. Solomons. John Wiley & Sons, N.Y. 1992.

Part 2 Biochemistry, 2 credits:

Mary K. Campbell: Biochemistry, Sanders College Publishing, 1991.

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Department of Chemistry.

3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K3, K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupade kunskaper inom den organiska kemien.

Mål

- att ge fördjupade insikter om viktigare problem, teorier och metoder inom organisk kemi samt att ge en organisk-kemisk grund för studier av biokemi, polymerteknologi och processkemi.

Kursinnehåll

Kursen startar med repetition och fördjupning av den allmänna kursen med inriktning på hur och varför organisk-kemiska reaktioner sker. Huvuddelen av kursen ägnas sedan åt metoder för syntes av olika typer av organiska föreningar, åt samband mellan molekylär struktur och egenskaper hos organiska föreningar samt växelverkan mellan molekyler. Kursen är inriktad främst på elever som vill specialisera sig inom kemi, biokemi, polymerkemi eller kemisk teknologi. I kursen ges exempel på syntes av biologiskt aktiva föreningar såsom peptider och nukleotider, syntes av och egenskaper hos makromolekyler samt katalytiska reaktioner med industriell anknytning. I laborationskursen ingår några flerstegssynteser.

Förkunskaper

Kursen 3B1501 bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen (TEN1; 7 p).
2. Fullgjord laborationskurs (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

1. Streitwieser/Heathcock/Kosower: *Introduction to Organic Chemistry*, 4th ed., Mac Milan Publishing Company USA (1992).
2. Harwood/Moody: *Experimental Organic Chemistry*, Blackwell Scientific Publications, England (1990).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Organic Chemistry, Intermediate Course I

Kursansvarig/Coordinator

Christina Moberg,
kimo@orgchem.kth.se
Tel. +46 8 790 9036

Kursuppläggning/Time Period 1, 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 56 h

Abstract

An advanced course in organic chemistry.

Aim

The aim is to give advanced knowledge of important problems, theories and methods in organic chemistry and to give an organic-chemical base for studies of biochemistry, polymer technology and process chemistry.

Syllabus

The course begins with a repetition and in-depth studies of the general course concentrating on how and why organic-chemical reactions do occur. The main part of the course is then concentrated on various synthetic methods for different types of organic compounds, the relation between molecular structure and properties of organic compounds and the interaction between molecules.

The course is particularly suitable for students who want to specialize in chemistry, biochemistry, polymer chemistry or chemical engineering. Examples are given of the synthesis of biologically active compounds such as peptides and nucleotides, the synthesis and properties of macromolecules and catalytic reactions of industrial interest. The laboratory course includes some multistep syntheses.

Prerequisites

3B1501 Organic chemistry, general course.

Requirements

1. Written examination, 7 credits.
2. Completed laboratory course, 3 credits.

Required Reading

1. Streitwieser/Heathcock/Kosower: *Introduction to Organic Chemistry*, 4th ed., MacMillan Publishing Company, USA (1992).
2. Harwood/Moody: *Experimental*

Organic Chemistry, Blackwell Scientific Publications, England (1990).

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Exam: Department of Chemistry.

3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K3, K4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Organic Chemistry, Intermediate Course I, Theoretical Part

Kursansvarig/Coordinator

Christina Moberg,
kimo@orgchem.kth.se
Tel. +46 8 790 9036

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 6 h

Anmälan

3B1541 Nya trender inom den organiska kemien

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	

New Trends in Organic Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Jonas Hellberg,
jhel@orgchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8127
Tobias Rein, trein@orgchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8081

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 10 h
Laborationer/Lab work 36 h

Kortbeskrivning

Utvecklingstrender inom den organiska kemien.

Abstract

Current trends in organic chemistry.

Mål

Att ge inblick i aktuella områden samt belysa utvecklingstrender inom den organiska kemien.

Aim

To give a review of current research and to illustrate recent trends of development in organic chemistry.

Kursinnehåll

Kursen ger dels en fördjupad kunskap inom centrala avsnitt i den organiska kemien såsom stereokemi, syntetisk kemi och teorin för olika reaktionsförlopp, dels en inblick i aktuella forskningsområden såsom supramolekylär kemi, metallorganisk katalys och asymmetrisk syntes. Även delområden med starka tvärvetenskapliga inslag kommer att behandlas t ex elektriskt ledande organiska material, bioorganisk kemi och ekologisk kemi.

Syllabus

The course gives an advanced knowledge of central parts of organic chemistry such as stereochemistry, synthetic chemistry and the theory of different important reactions, and also an introduction to research areas of current interest such as supramolecular chemistry, organometallic catalysis and asymmetric synthesis. Fields with a strong interdisciplinary content will also be discussed, for example electrically conducting organic materials, bioorganic chemistry and ecological chemistry.

Förkunskaper

1. Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.
2. Organisk kemi allmän kurs (8 poäng) bör vara väl inhämtad.
3. För deltagande i laborationsprojektet bör labdelen av organisk kemi fk1 eller motsvarande vara fullgjord.

Prerequisites

1. Three years of study at the School of Chemistry and Chemical

Kursfordringar

1. Muntlig och skriftlig hemtentamen (TEN1; 3 p).
2. Muntlig och skriftlig presentation av laborationsprojektet (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemi

Exam: Department of Chemistry.

3B1561 Organisk kemi, teori för I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	6.75
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Introduktion till den organiska kemien.

Mål

Att lära deltagarna att självständigt besvara frågor som När sker en kemisk reaktion och när sker den inte? Och Hur förhåller sig egenskaper till struktur för en specifik organisk förening?

Kursinnehåll

Föreläsningar belyser frågeställningar som: "Vad krävs för att en reaktion skall ske?" "Vad skiljer kol från andra grundämnen?" "Går det att diskutera kemisk reaktivitet utifrån en generell skala?" "Vad spelar molekylär struktur i tre dimensioner, statistiska förhållanden (konfiguration) såväl som dynamiska (konformation), för roll för reaktivitet och produktutfall?" "I vilken omfattning är utfallet av en kemisk reaktion styrt av termodynamiska respektive kinetiska faktorer?" "Varför går många intramolekylära reaktioner snabbt och i högt utbyte medan motsvarande intermolekylära är långsamma?" "Syra-bas reaktioner, är de verkligen A och O i organisk kemi, och i så fall varför?" Slutligen kommer kursen att diskutera kemiska hälsorisker. Efter inledande föreläsningar följer en inträdesskrivning som godkänd berättigar till deltagande i laborationsövningarna. Inträdesskrivningen omfattar såväl repetition av moment från Inledande kemi (3B1410) som nya moment.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 5 p)

Engineering, KTH, or corresponding knowledge.
2. 3B1501 Organic chemistry, general course.
3. For participation in the laboratory project the laboratory course part of 3B1510 Organic chemistry, advanced course 1, must have been completed.

Requirements

1. Written or oral examination, 3 credits.
2. Written and oral report on laboratory project, 2 credits.

Required Reading

Handouts.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Basic Organic Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Jonas Hellberg,
jhel@orgchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8127

Kursuppläggning/Time Period

3, 4 Föreläsningar/Lectures 24 h

Abstract

An introduction to organic chemistry.

Aim

To give the students practice in answering questions such as "Will a chemical reaction occur or not?" and "How do properties and structure relate to a specific organic compound?"

Syllabus

The lectures discuss questions such as: "What is required in order for a reaction to occur?" "How does carbon differ from other elements?" "To what extent is the result of a chemical reaction influenced by thermodynamic and kinetic factors?" "Can chemical reactivity be discussed in terms of a general reactivity scale?" The course also discusses chemical health hazards.

Requirements

One written examination (TEN1; 5 credits).

Required Reading

Organic Chemistry, Ed.V.T.W.G.
Solomons. John Wiley & Sons,
N.Y. 1992.

Registration

Kurslitteratur

Organic Chemistry, Ed.V.T.W.G. Solomons. John Wiley & Sons, N.Y. 1992.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemi

Exam: Department of Chemistry

3B1700 Inledande kemi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO1, I2, K1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Christina Moberg,
kimo@orgchem.kth.se
Tel. +46 8 790 9036

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 22 h

Kortbeskrivning

Inledning till kemistudierna

Mål

- Att ge en övergripande orientering om kemins olika delar, en idé om sambandet mellan kemins olika vetenskapsområden samt grundläggande kunskaper om kemiska föreningars uppbyggnad och egenskaper.
- Att ge grundläggande laboratorievana
- Att ge träning i att läsa facklitteratur

Kursinnehåll

- Kemiska reaktionsformler, stökiometri och termokemi
- En översikt över arbetsmetoder inom modern kemi: kromatografisk separation, spektroskopi, diffraktionsmetoder.
- En orientering om kemins teoretiska grunder: kemisk bindning, kemisk jämvikt, kemisk reaktivitet.
- Praktiska laborationer, kemisk arbetsmiljö, säkerhetsföreskrifter, kemisk analys och syntes.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper från naturvetenskapsprogrammet eller motsvarande.

Påbyggnad

Övriga kemikurser

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, TEN1;3 p

Laborationskurs i laborationsteknik, kemisk analys och syntes, LAB1;1 p

Kurslitteratur

Zumdahl: Chemistry, Houghton Mifflin

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemi

3B1710 Jämviktslära och analytisk kemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO1, I2, K1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Chemical Equilibria and Analytical Chemistry

Kursansvarig/Coordinator
Gabor Merenyi, gm@nuchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8096
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 37 h

Kortbeskrivning

Kurs i kemisk jämviktslära och grundläggande analytisk kemi.

Abstract

A course on chemical equilibria and basic analytical chemistry.

Mål

Kursen skall ge

- Grundläggande kunskaper i kemisk jämviktslära
- Praktiska färdigheter i användning av datorer för jämviktsberäkningar
- En introduktion till den analytiska kemin
- Övning i att självständigt analysera kemiska jämviktsproblem samt kritiskt granska och värdera resultaten
- Färdigheter i praktiskt laboratoriearbete

Aim

This course will provide you with:

- Basic knowledge of chemical equilibria
- Practice in the use of computers for calculating equilibria
- An introduction to analytical chemistry
- Practice to independently analyse problems where chemical equilibria are involved and

to critically examine and evaluate the results.

- Practice in laboratory work.

Kursinnehåll

Kemisk jämvikt och massverkans lag med tillämpning på:

- Syra-basjämvikter
- Komplexjämvikter
- Lösighetsjämvikter
- Redoxjämvikter
- Fördelningsjämvikter som grund för kromatografiska separationsmetoder

Dessa moment behandlas i huvudsak på föreläsningar och lektioner. Kunskaperna i jämviktslära tillämpas sedan för lösandet av praktiska problem med datorn som hjälpmedel i form av en projektuppgift. Laborationerna i oorganisk reaktionslära utgör också en tillämpning av den kemiska jämviktsläran.

Introduktion till den analytiska kemin:

- Analytiska principer och mätmetodik
- Kromatografiska separationsmetoder
- Spektrofotometri

Förkunskaper

3B1700 Inledande kemi eller motsvarande

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, TEN1;2p

Projektarbete, PRO;1p

Laborationer i oorganisk reaktionslära, LAB1;1p

Syllabus

Chemical equilibria and the law of mass action as applied to:

- Acid-base equilibria
- Complex formation equilibria
- Solubility equilibria
- Redox equilibria
- Distribution equilibria as a basis for chromatographic separation methods

The above parts will be mainly dealt with in lectures and class exercises. Knowledge gained in equilibrium theory will be employed when solving

practical problems as a project task by means of a computer.

Another application of chemical equilibria will be the laboratory exercises dealing with separation of metal ions.

Introduction to analytical chemistry:

- Analytical principles and measurement techniques
- Chromatographic separation techniques

Laborationer i analytisk kemi, LAB2;1p

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemi

3B1750 Organisk kemi 1

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO1, I2, K1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kurs i grundläggande organisk kemi.

Mål

Kursen skall ge:

- en introduktion till organisk kemi.
- tillräckliga kunskaper i vissa avsnitt för att kunna tillgodogöra sig högre kurser i organisk kemi.
- färdigheter i praktiskt laboratoriearbete

Kursinnehåll

- Bindningslära
- Grundläggande reaktionsteori
- S_N2 , $E2$, S_N1 , $E1$ -reaktioner
- Aromaticitet, resonans.
- Syraor och baser i organisk kemi

Laborationskursen avser att ge färdigheter i grundläggande laborationsteknik, vakumdestillation, omkristallisation, TLC och GC

Förkunskaper

3B1700 Inledande kemi eller motsvarande.

Påbyggnad

Organisk kemi 2

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, TEN1; 3p

Laborationer i organisk kemi, LAB1; 2p

Kurslitteratur

Maitland Jones: Organic Chemistry, Norton

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

- Spectrophotometry

Prerequisites

3B1700 or corresponding knowledge

Requirements

One written examination TEN1; 2 credits

Project work, PRO; 1 credit

Laboratory work (inorganic chemistry) LAB1; 1 cr

Laboratory work (analytical chemistry) LAB1; 1 cr

Organic Chemistry 1

Kursansvarig/Coordinator

Jonas Hellberg,

jhel@orgchem.kth.se

Tel. +46 8 790 8127

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 12 h

Övningar/Tutorials 10 h

Laborationer/Lab work 60 h

Required Reading

Maitland Jones: Organic Chemistry, Norton

Registration:

Course: International coordinator

Till tentamen: Institutionen för kemi

3C. Inst f kemiteknik

Dept. of Chemical Eng. and Technology

Prefekt: Fredrik Setterwall

Studierektor: Per Alvfors

Kurser	Läses av
3C1271 Kemisk teknologi för I, 6 poäng Chemical Technology, 6 credits	I
3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K, 4 poäng Ecology and Environmental Technology, 4 credits	K
3C1305 ¹ Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T, 4 poäng Ecology and Environmental Technology, 4 credits	B, I, T
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M, 6 poäng Environmental Technology and Work Science, 6 credits	M, T
3C1315 Ekologi och miljöskyddsteknik för D/F, 4 poäng Ecology and Environmental Technology, 4 credits	D
3C1340 Miljöskyddsteknik, fk, 4 poäng Environmental Technology, advanced course, 4 credits	B, M, T
3C1345 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, 4 poäng Environmental Technology and Environmental Impact Studies, 4 credits	K
3C1346 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs, 6 poäng Env. Technology and Env. Impact Studies, Larger Course, 6 credits	K
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs, 4 poäng Waste Management, Advanced Course, 4 credits	Alla program All programs
3C1355 Ekologi, fortsättningskurs, 4 poäng Ecology, Advanced Course, 4 credits	Alla program All programs
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs, 4 poäng Environmental Consequences, Advanced Course, 4 credits	B, M, T
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II, 4 poäng Environmental Consequences, Advanced Course II, 4 credits	B, K, M, T
3C1370 Praktisk miljö rätt, 3 poäng Applied Environmental Legislation, 3 credits	B, K, M, T
3C1380 Miljömanagement, 4 poäng Environmental Management, 4 credits	Alla program All programs
3C1385 Biologi, 4 poäng Biology, 4 credits	Alla program All programs
3C1390 Miljömanagement, större kurs, 8 poäng Environmental Management, Larger Course, 8 credits	Alla program All programs
3C1395 Sustainable Development, 4 poäng Sustainable Development, 4 credits	Alla program All programs
3C1451 Inledande kemiteknik, 7 poäng Introduction to Chemical Engineering, 7 credits	I, K
3C1456 Inledande kemiteknik, mindre kurs, 4 poäng Introduction to Chemical Engineering, Minor Course, 4 credits	BIO
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större, 8 poäng Chemical Engineering, Intermediate Course - Major, 8 credits	I, K
3C1533 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - mindre, 4 poäng Chemical Engineering, Intermediate Course - Minor, 4 credits	K
3C1651 Miljökatals, 4 poäng Environmental Catalysis, 4 credits	K
3C1751 Teknisk strömningslära/Kemisk apparatteknik för I, 9 poäng Chemical Engineering for Industrial Economy, 9 credits	I
3C4300 Miljöskyddsteknik, 6 poäng Environmental Engineering, 6 credits	
3C4305 Ekologi och miljöeffekter, 5 poäng Ecology and Environmental Impact, 5 credits	
3C4315 Miljökontroll och miljörevision, 6 poäng Environmental Monitoring, Legislation and Audit, 6 credits	
3C4320 Projektarbete, 3 poäng Project in Environmental Technology, 3 credits	
3C4350 Miljöskyddsteknik, 5 poäng Environmental Technology, 5 credits	
3C4355 Miljöeffekter och miljöstrategier, 5 poäng Environmental Impact and Environmental Strategies, 5 credits	
3C4360 Agenda 21 - villkor för en hållbar utveckling, 5 poäng Agenda 21 - Conditions for Sustainable Development, 5 credits	

¹ I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI

Avdelningen för kemisk apparatteknik**Division of Chemical Engineering**

Kurser		Läses av
3C1512	Kemisk apparatteknik, allmän kurs, 6 poäng Chemical Engineering, General Course, 6 credits	K
3C1541	Kemisk apparatteknik, projektering, 10 poäng Chemical Plant Design, 10 credits	K

Avdelningen för energiprocesser**Division of Energy Technology for the Chemical Process Industry**

Kurser		Läses av
3C1422	Industriella energiprocesser, 5 poäng Industrial Energy Processes, 5 credits	I, K
3C1441	Energiprocesser, projektering, 10 poäng Energy Processes, Design Course, 10 credits	K

Avdelningen för kemisk teknologi**Division of Chemical Technology**

Kurser		Läses av
3C1612	Kemisk teknologi, allmän kurs, 11 poäng Chemical Technology, General Course, 11 credits	K
3C1621	Kemisk teknologi, processkemi, 5 poäng Process Chemistry, 5 credits	I, K
3C1632	Processteknik, 5 poäng Chemical Reaction Engineering, 5 credits	I, K
3C1641	Kemisk teknologi, projektering, 10 poäng Chemical Plant Design, 10 credits	K

Avdelningen för teknisk strömningslära**Division of Applied Electrochemistry**

Kurser		Läses av
3C1712	Teknisk strömningslära, allmän kurs, 5 poäng Transport Phenomena, General Course, 5 credits	K
3C1722	Teknisk strömningslära, fortsättningskurs, 4 poäng Transport Phenomena, Advanced Course, 4 credits	K
3C1781	Fin- och specialkemikalieteknik, 5 poäng Chemical Engineering in Fine and Specialty Chemicals, 5 credits	K
3C1784 ¹	Läkemedelsteknik, 5 poäng Pharmaceutical Technology, 5 credits	K
3C1786	Farmaceutisk biovetenskap, 4 poäng Pharmaceutical Bioscience, 4 credits	K

¹ Föreläsningar i Stockholm (KTH), laborationer i Uppsala (BMC)

Lectures are given in Stockholm (KTH) and laboratory work in Uppsala (Biomedical centre).

Avdelningen för tillämpad elektrokemi

Kurser		Läses av
3C1812	Elektrokemi och korrosion, 2 poäng Electrochemistry and Corrosion, 2 credits	K

3C1823	Tillämpad elektrokemi, 5 poäng Applied Electrochemistry, 5 credits	K
3C1832	Metallens korrosion, 5 poäng Corrosion of Metals, 5 credits	K

Enheten för språk och didaktik

Unit for Languages and Educational research and Development

Kurser		Läses av
3C1100	Teknisk engelska, mellannivå, 4 poäng Technical English, intermediate course, 4 credits	Alla program All programs
3C1102	Teknisk engelska, högre kurs, 4 poäng Technical English, advanced course, 4 credits	Alla program All programs
3C1103	Teknisk engelska, lägre mellannivå, 4 poäng Technical English, Lower Intermediate, 4 credits	Alla program All programs
3C1104	Ingenjörsengelska, 4 poäng Engineering English, 4 credits	
3C1105	Engelsk rapportskrivning, 4 poäng English Report Writing, 4 credits	Alla program All programs
3C1107	Teknisk engelska, mellannivå, 4 poäng , 4 credits	Alla program All programs
3C1108	Teknisk engelska, mellannivå, 4 poäng Technical English, intermediate course, 4 credits	Alla program All programs
3C1109	Teknisk engelska, högre kurs, 4 poäng Technical English, advanced course, 4 credits	Alla program All programs
3C1115	Tyska, grundkurs, 4 poäng German, elementary course, 4 credits	Alla program All programs
3C1116	Tyska, fortsättningskurs, 4 poäng German, advanced beginners, 4 credits	Alla program All programs
3C1117	Teknisk tyska, mellannivå, 4 poäng Technical German, intermediate course, 4 credits	Alla program All programs
3C1118	Teknisk tyska, högre kurs, 4 poäng Technical German, advanced course, 4 credits	Alla program All programs
3C1119	Tyska, grundkurs, 4 poäng German, elementary course, 4 credits	Alla program All programs
3C1120	Tyska, fortsättningskurs, 4 poäng German, advanced beginners, 4 credits	Alla program All programs
3C1121	Teknisk tyska, mellannivå, 4 poäng Technical German, intermediate course, 4 credits	Alla program All programs
3C1130	Franska, grundkurs, 4 poäng French, elementary course, 4 credits	Alla program All programs
3C1131	Franska, fortsättningskurs, 4 poäng French, advanced beginners, 4 credits	Alla program All programs
3C1132	Teknisk franska, mellannivå, 4 poäng Technical French, intermediate course, 4 credits	Alla program All programs
3C1133	Teknisk franska, högre kurs, 4 poäng Technical French, advanced course, 4 credits	Alla program All programs
3C1134 ¹	Français de technologie et des affaires, mellannivå, 4 poäng Français de technologie et des affaires, intermediate course, 4 credits	Alla program All programs
3C1135	Franska, grundkurs, 4 poäng French, elementary course, 4 credits	Alla program All programs
3C1136	Franska, fortsättningskurs, 4 poäng French, advanced beginners, 4 credits	Alla program All programs
3C1137	Teknisk franska, mellannivå, 4 poäng Technical French, intermediate course, 4 credits	Alla program All programs
3C1142	Spanska, fortsättningskurs, 4 poäng Spanish, advanced beginners, 4 credits	Alla program All programs
3C1143	Spanska, grundkurs, 4 poäng Spanish, elementary course, 4 credits	Alla program All programs
3C1144	Spanska, grundkurs, 4 poäng Spanish, elementary course, 4 credits	Alla program All programs
3C1145	Spanska, grundkurs, 4 poäng Spanish, elementary course, 4 credits	Alla program All programs
3C1146	Spanska, fortsättningskurs, 4 poäng Spanish, advanced beginners, 4 credits	Alla program All programs
3C1147	Teknisk spanska, mellannivå, 4 poäng Technical Spanish, intermediate course, 4 credits	Alla program All programs
3C1150	Italienska, grundkurs, 4 poäng	Alla program

	Italian, elementary course, 4 credits	All programs
3C1151	Italienska, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Italian, advanced beginners, 4 credits	All programs
3C1155 ²	Ryska, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Russian, elementary course, 4 credits	All programs
3C1156 ³	Ryska, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Russian, advanced beginners, 4 credits	All programs
3C1160	Svenska som kommunikation, 4 poäng	Alla program
	Swedish in Communication, 4 credits	All programs
3C1161	Svensk rapportskrivning, 4 poäng	Alla program
	Swedish Report Writing, 4 credits	All programs
3C1165	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, elementary course, 4 credits	All programs
3C1166	Svenska 2, fortsättningskurs., 4 poäng	
	Swedish 2, advanced beginners, 4 credits	
3C1167	Svenska 3, mellannivå, 4 poäng	
	Swedish 3, intermediate course, 4 credits	
3C1168	Svenska 4, högre kurs, 4 poäng	
	Swedish 4, advanced course, 4 credits	
3C1169	Teknisk svenska, 4 poäng	Alla program
	Technical Swedish, 4 credits	All programs
3C1180	Japankunskap, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Japanese studies and elementary Japanese, elementary course, 4 credits	All programs
3C1181 ⁴	Japanska, fortsättningskurs, 4 poäng	
	Japanese, advanced beginners, 4 credits	
3C1185 ⁵	Kinakunskap, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Chinese studies and elementary Chinese, elementary course, 4 credits	All programs
3C1186 ⁶	Kinesiska, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Chinese, advanced beginners, 4 credits	All programs
3C1190	Internationell civilingenjör, 4 poäng	Alla program
	International engineering, 4 credits	All programs
3C1200	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, elementary course, 4 credits	All programs
3C1201	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, elementary course, 4 credits	All programs
3C1202	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, elementary course, 4 credits	All programs
3C1203	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, elementary course, 4 credits	All programs
3C1204	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, elementary course, 4 credits	All programs
3C1210	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, elementary course, 4 credits	All programs
3C1211	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, elementary course, 4 credits	All programs
3C1212	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, elementary course, 4 credits	All programs
3C1213	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, elementary course, 4 credits	All programs
3C1220	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 2, advanced beginners, 4 credits	All programs
3C1221	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 2, advanced beginners, 4 credits	All programs
3C1222	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 2, advanced beginners, 4 credits	All programs
3C1223	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 2, advanced beginners, 4 credits	All programs
3C1224	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 2, advanced beginners, 4 credits	All programs
3C1225	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 2, advanced beginners, 4 credits	All programs
3C1230	Svenska 3, mellannivå, 4 poäng	Alla program
	Swedish 3, intermediate course, 4 credits	All programs
3C1231	Svenska 3, mellannivå, 4 poäng	Alla program
	Swedish 3, intermediate course, 4 credits	All programs
3C1232	Svenska 3, mellannivå, 4 poäng	Alla program
	Swedish 3, intermediate course, 4 credits	All programs
3C1240	Svenska 4, högre kurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 4, advanced course, 4 credits	All programs
3C1241	Svenska 4, högre kurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 4, advanced course, 4 credits	All programs

- 1 Kursen ges ej läsåret 99/00
The course is not given during 1999/2000
- 2 Kursen ges ej läsåret 99/00
The course is not given during 1999/2000
- 3 Kursen ges ej läsåret 99/00
The course is not given during 1999/2000
- 4 Kursen ges ej läsåret 99/00
The course is not given during 1999/2000
- 5 Kursen ges ej läsåret 99/00
The course is not given during 1999/2000
- 6 Kursen ges ej läsåret 99/00
The course is not given during 1999/2000

3C1100 Teknisk engelska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Technical English, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator
Rebecca Hincks, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 42 h

Kursansvarig/Coordinator
Rebecca Hincks, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Övningar/Tutorials 42 h

Mål

Utbildningen höjer de studerandes språkfärdighet i engelska vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency.
- Övningar i att föra samtal på engelska och att delta i formella möten och förhandlingar
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, anföranden.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat.
- Sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär
- Rapporter, promemorior, brev, platsansökan

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången lägre mellannivå.
Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1102 Teknisk engelska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Muntliga och skriftliga prov (TEN1;1,5p och

Aim

The course provides the students with the necessary skills in English to communicate orally and to further improve their listening comprehension and reading abilities.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency
- Discussions, formal meetings and negotiations in English.
- Summaries of general and technical character, presentations.

Written proficiency:

- Summaries of general and technical character, reports, memos, letters, applications.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school level and a compulsory diagnostic test or a pass in Technical English, lower intermediate course, 3C1103. See our website.

Follow up

3C1102 Technical English, advanced course

TEN2;1,5p), språkfärdighetsprov (ANN1;1p).

Kurslitteratur

Kompendium

"Teknisk engelska", Lysvåg, m.fl., Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1102 Teknisk engelska, högre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3, B4, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen befäster den praktiska färdigheten i engelska hos de studerande, så att de, inom sitt tekniska område kan bemästra situationer som kräver ett mycket kvalificerat språk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency.
- Muntliga anföranden och sammanfattningar.
- Övningar i formella möten och förhandlingssituationer.

Skriftlig språkfärdighet:

- Omfattande skriftlig produktion på engelska såsom sammanfattningar, rapporter, uppsatser, promemorior, mötesprotokoll och formella brev.

Orientering i språkhantering:

- Förhållandet mellan fackspråk och standardspråk; att återge terminologi; stilnivåer och språknormer.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper, motsvarande och hög nivå på det obligatoriska diagnostiska testet eller genomgången mellannivåkurs med lägst betyg 4. Se kursens hemsida.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntliga och skriftliga prov (TEN1;1,5p, TEN2; 1,5p)

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written and oral examinations (TEN1; 1,5 credits, TEN2; 1,5 credits, ANN1; 1 credit).

Required Reading

Kompendium.
"Teknisk engelska", Lysvåg, m.fl., Studentlitteratur

Registration

Course: Yes

Technical English, advanced course

Kursansvarig/Coordinator

Sandra Brunsberg, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Övningar/Tutorials 56 h

Kursansvarig/Coordinator

Sandra Brunsberg, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Övningar/Tutorials 56 h

Aim

The course provides the students with the necessary skills in English to accomplish tasks of an intricate and qualified nature in a demanding professional environment.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency
- The language and techniques of meetings and presentations.
- Negotiating and problem-solving through role play.

Written proficiency:

- Writing reports, memos, minutes, formal letters, essays.

Vocabulary expansion:

- Study of differences between specialist and non-specialist language; formal and informal style.
- Study of technical, economic and business terminology based on advanced level texts.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary

samt ett språkfärdighetsprov (ANN1;1p).

Kurslitteratur

Kompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger en ordentlig genomgång av engelsk grammatik och det centrala ordförrådet i teknisk engelska. Den stärker även de studerandes förmåga att läsa och förstå teknisk litteratur, och att uttrycka sig korrekt både muntligt och skriftligt om tekniska ämnen.

Kursinnehåll

- Grammatik- och ordförrådsövningar.
- Läsförståelse av kortare tekniska texter.
- Muntliga sammanfattningar av tekniska och andra texter och korta föredrag.
- Presentationsteknik.
- Skriftliga övningar såsom sammanfattningar av tekniska texter, beskrivningar, brev och ansökningar.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper eller motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1100, 3C1107 eller 3C1108 Teknisk engelska, mellannivå

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftligt och muntligt prov (ANN1;1p och ANN2;1p) samt ett språkfärdighetsprov (TEN1; 2p).

school level and top marks on the compulsory diagnostic test or a grade 4 or
5 from Technical English, intermediate course, 3C1100, 3C1107 or 3C1108. See our website.

Requirements

75% attendance. Written and oral examinations (TEN1; 1,5 credits, TEN2; 1,5 credits, ANN1; 1 credit).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Yes

Technical English, Lower Intermediate

Kursansvarig/Coordinator

Sandra Brunsberg, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Övningar/Tutorials 49 h

Kursansvarig/Coordinator

Sandra Brunsberg, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Övningar/Tutorials 49 h

Aim

The course provides the students with improved practical proficiency in English in order to improve their listening comprehension and reading skills of technical texts. The course further aims to develop the students' ability to speak in public and to write short technical reports.

Syllabus

- English grammar
- Technical vocabulary
- Reading skills
- Speaking in public
- Report writing
- Letters

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school level and a compulsory diagnostic test, see our website.

Follow up

3C1100, 3C1107 or 3C1108
Technical English, intermediate level.

Requirements

75% attendance. Examination based on written and oral performance during the course (ANN1; 1 credit, ANN2; 1 credit) and a final

Kurslitteratur

"Technical English", Bergskaug m.fl., Studentlitteratur
 "English Grammar in Use", Raymond Murphy, Cambridge

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1104 Ingenjörse Engelska

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger deltagaren en grundlig genomgång av den engelska grammatiken och ökar det tekniska ordförrådet. Kursen syftar vidare särskilt till att förbättra förmågan att förstå och kunna samtala runt tekniska ämnen.

Kursinnehåll

- Grammatik och ordförråd
- Läsförståelseövningar av kortare tekniska texter
- Muntliga individuella föredrag
- Skriftliga övningar, t.ex. sammanfattningar av tekniska texter, brev, tekniska beskrivningar, felsökningsanalyser.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper eller motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1109 Teknisk engelska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt och skriftligt prov (TEN1; 1,5p och TEN2; 1,5p) samt ett språkfärdighetsprov (ANN1; 1p).

Kurslitteratur

"Technical English", F. Bergskaug, Studentlitteratur
 "Teknisk engelska", P. Lysvåg, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

examination (TEN1; 2 credits).

Required Reading

"Technical English", Bergskaug m.fl., Studentlitteratur
 "English Grammar in Use", Raymond Murphy, Cambridge

Registration

Course: Yes

Engineering English**Kursansvarig/Coordinator**

Sandra Brunsberg, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period 3

Övningar/Tutorials 49 h

Aim

The course gives a thorough revision of English grammar and increases the student's technical vocabulary. Much focus is placed on the comprehension of technical texts in English, as well as the ability to communicate orally about technical subjects.

Syllabus

- Grammar and vocabulary exercises
- Reading comprehension of shorter technical texts
- Oral communication exercises, including presentation skills
- Short writing assignments consisting of a technical description, summary, letter, memo, and failure report.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school level and a compulsory diagnostic test. See our website.

Follow up

3C1109 Technical English, advanced course

Requirements

Attendance 75%. Oral and written examinations (TEN1; 1,5 credits and TEN2; 1,5 credits) in addition to a final comprehensive exam (ANN1; 1 credit).

Required Reading

"Technical English" F. Bergskaug, Studentlitteratur
 "Teknisk engelska", P. Lysvåg, Studentlitteratur

Exam: Yes

3C1105 Engelsk rapportskrivning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen utökar studenternas färdigheter i skriftlig framställning som krävs för större slutrapporter, till exempel examensarbetet samt utvecklar deras medvetenhet om fackprosans egenart.

Kursinnehåll

- Skrivstrategi
- Genreanalys och stil
- Rapportens huvuddelar
- Referenser och källhänvisning
- Sammanfattningsteknik
- Text-bildintegration
- Skrivregler och språkvård

Arbetsätt: Processkrivningens principer tillämpas. Arbetet utföres både i grupp och enskilt. Skribenter får respons på sina skrivuppgifter först i gruppdiskussioner med studiekamraterna, sedan av läraren. Modelltexter från olika genrer analyseras.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper eller motsvarande. Se kursens hemsida.

Kursfordringar

75% närvaro. Godkända inlämningsuppgifter (ANN1; 4p)

Kurslitteratur

"Academic writing", Björk/Räisänen, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1107 Teknisk engelska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra

Registration

Course: Yes

English Report Writing

Kursansvarig/Coordinator

Sandra Brunsberg, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

1, 2

Övningar/Tutorials 42 h

Aim

The course helps the students to acquire the skills in English required to write major reports such as the report that forms part of the final degree project. It also aims to increase the students' critical awareness of the nature of technical writing.

Syllabus

- Writing strategies
- Typical features of technical writing
- Genre analysis
- Report structure
- Referencing
- Integrating illustrations in a text
- Summary techniques
- Manual of style
- Language study

Methodology: The focus will be on writing as a process rather than as a finished product. Thus the students will be expected to write assignments in several drafts for review by peers and the teacher. To increase awareness of different types of technical writing and what constitutes good writing style, a number of sample texts will be analysed in detail.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school or equivalent.

Requirements

75% attendance. Approved written assignments (ANN1; 4 credits).

Required Reading

"Academic Writing",

Björk/Räisänen, Studentlitteratur

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Utbildningen höjer de studerandes språkfärdighet i engelska vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency.
- Övningar i att föra samtal på engelska och att delta i formella möten och förhandlingar
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, anföranden.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat.
- Sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär
- Rapporter, promemorior, brev, platsansökan

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper, motsvarande och diagnostiskt test eller genomgången lägre mellannivå. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1102 Teknisk engelska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Muntliga och skriftliga prov (TEN1;1,5p och TEN2;1,5p), språkfärdighetsprov (ANN1;1p).

Kurslitteratur

Kompendium

"Teknisk engelska", Lysvåg, m.fl., Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1108 Teknisk engelska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra

Kursansvarig/Coordinator

Rebecca Hincks, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggnings/Time Period
1, 2

Övningar/Tutorials 42 h

Aim

The course provides the students with the necessary skills in English to communicate orally and to further improve their listening comprehension and reading abilities.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency
- Discussions, formal meetings and negotiations in English.
- Summaries of general and technical character, presentations.

Written proficiency:

- Summaries of general and technical character, reports, memos, letters, applications.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school level and a compulsory diagnostic test or a pass in Technical English, lower intermediate course, 3C1103. See our website.

Follow up

3C1102 Technical English, advanced course

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written and oral examinations (TEN1; 1,5 credits, TEN2; 1,5 credits, ANN1; 1 credit).

Required Reading

Kompendium.

"Teknisk engelska", Lysvåg, m.fl., Studentlitteratur

Registration

Course: Yes

Technical English, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Rebecca Hincks, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggnings/Time Period
3, 4

Övningar/Tutorials 42 h

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Utbildningen höjer de studerandes språkfärdighet i engelska vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency.
- Övningar i att föra samtal på engelska och att delta i formella möten och förhandlingar
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, anföranden.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat.
- Sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär
- Rapporter, promemorior, brev, platsansökan

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången lägre mellannivå. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1102 Teknisk engelska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Muntliga och skriftliga prov (TEN1;1,5p och TEN2;1,5p), språkfärdighetsprov (ANN1;1p).

Kurslitteratur

Kompendium

"Teknisk engelska", Lysvåg, m.fl., Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1109 Teknisk engelska, högre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra

Kursansvarig/Coordinator

Rebecca Hincks, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period
1, 2

Övningar/Tutorials 42 h

Aim

The course provides the students with the necessary skills in English to communicate orally and to further improve their listening comprehension and reading abilities.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency
- Discussions, formal meetings and negotiations in English.
- Summaries of general and technical character, presentations.

Written proficiency:

- Summaries of general and technical character, reports, memos, letters, applications.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school level and a compulsory diagnostic test or a pass in Technical English, lower intermediate course, 3C1103. See our website.

Follow up

3C1102 Technical English, advanced course

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written and oral examinations (TEN1; 1,5 credits, TEN2; 1,5 credits, ANN1; 1 credit).

Required Reading

Kompendium.

"Teknisk engelska", Lysvåg, m.fl., Studentlitteratur

Registration

Course: Yes

Technical English, advanced course

Kursansvarig/Coordinator

Sandra Brunsberg, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period
4

Övningar/Tutorials 42 h

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency.
- Muntliga anföranden och sammanfattningar.
- Övningar i formella möten och förhandlingssituationer.

Skriftlig språkfärdighet:

- Omfattande skriftlig produktion på engelska såsom sammanfattningar, rapporter, uppsatser, promemior, mötesprotokoll och formella brev.

Orientering i språkantering:

- Förhållandet mellan fackspråk och standardspråk; att återge terminologi; stilnivåer och språknormer.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper, motsvarande och hög nivå på det obligatoriska diagnostiska testet eller genomgången mellannivåkurs med lägst betyg 4. Se kursens hemsida.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntliga och skriftliga prov (TEN1; 1,5p, TEN2; 1,5p) samt ett språkfärdighetsprov (ANN1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1115 Tyska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency
- The language and techniques of meetings and presentations.
- Negotiating and problem-solving through role play.

Written proficiency:

- Writing reports, memos, minutes, formal letters, essays.

Vocabulary expansion:

- Study of differences between specialist and non-specialist language; formal and informal style.
- Study of technical, economic and business terminology based on advanced level texts.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school level and top marks on the compulsory diagnostic test or a grade 4 or
5 from the intermediate course, 3C1104. See our website.

Requirements

75% attendance. Written and oral examinations (TEN1; 1,5 credits, TEN2; 1,5 credits, ANN1; 1 credit).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Yes

German, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

Elke Schmölder-Hansson,
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 49 h

Kursansvarig/Coordinator

Elke Schmölder-Hansson,
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Övningar/Tutorials 49 h

Aim

The course provides the students

Kursbeskrivningar

The course provides the student with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read general texts.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås grunderna i tysk grammatik. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på tyska. Läsförståelseövningar av enkla texter med teknisk inslag.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1116 eller 3C1120 Tyska, fortsättningskurs

Kursfordringar

75% närvaro. Examination (TEN1;4p).

Kurslitteratur

ECHT! 1. Norlin & Schwandt, Bonniers.
Texter och övningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1116 Tyska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen vidareutvecklar den studerandes elementära språkfärdighet vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta tyska och föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelseövningar av texter med varierande innehåll.
- Grammatik- och ordförrädsövningar.
- Skrivövningar.

with the necessary skills in English to accomplish tasks of an intricate and qualified nature in a demanding professional environment.

Syllabus

Elementary German grammar. Pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

3C1116 or 3C1120 German, advanced beginners

Requirements

75% attendance. Final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

1. ECHT! 1. Norlin & Schwandt, Bonniers.
2. Texts and exercises.

Registration

Course: Yes

German, advanced beginners

Kursansvarig/Coordinator

Elke Schmölder-Hansson,
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Övningar/Tutorials 49 h

Kursansvarig/Coordinator

Elke Schmölder-Hansson,
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Övningar/Tutorials 49 h

Aim

The course provides the students with elementary practical proficiency in German, including a limited ability to express oneself orally and in writing, as well as reading ability for technical texts.

Syllabus

- Basic reading and oral skills.
- Elementary German grammar and pronunciation practice.
- Practice in

Förkunskaper

C-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången grundkurs, 3C1115 eller 3C1119. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1117 eller 3C1121 Teknisk tyska, mellannivå

Kursfordringar

75% närvaro. Examination (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

ECHT! 2. Norlin & Geretschläger, Bonniers.
Texter och övningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1117 Teknisk tyska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Utbildningen ger de studerande sådana färdigheter i tyska att de kan läsa och korrekt förstå tekniska och naturvetenskapliga texter av normal svårighetsgrad samt uttrycka sig muntligt inom dessa områden. Särskilda övningar förbättrar väsentligt den skriftliga förmågan.

Kursinnehåll

Muntlig färdighet med hörförståelse:

- Övningar i att uppfatta och föra samtal på tyska inkluderande praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Träning i att göra muntliga sammanfattningar på tyska av texter av allmän och specialiserad karaktär.
- Sammanträdes- och intervjuövningar.

Läsförståelse och skriftlig språkfärdighet:

- Studier av texter av allmän och teknisk karaktär samt övningar i att göra resumeer och kommentarer i anslutning till texterna.

understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.

- Writing exercises.

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary German, 3C1115 or 3C1119. See our website.

Follow up

3C1117 or 3C1121 Technical German, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

1. ECHT! 2. Norlin & Geretschläger, Bonniers.
2. Texts and exercises.

Registration

Course: Yes

Technical German, intermediate course**Kursansvarig/Coordinator**

Johann Geretschläger, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursupplägning/Time Period

3, 4
Övningar/Tutorials 42 h

Kursansvarig/Coordinator

Johann Geretschläger, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursupplägning/Time Period

1, 2
Övningar/Tutorials 42 h

Aim

The course develops and applies the students' abilities to communicate effectively in German, particularly in technical contexts, and improves their listening comprehension and reading skills. Exercises also help to improve the students' capacity to deal with professional contacts abroad.

Syllabus

Oral proficiency/listening comprehension:

- Pronunciation, intonation, fluency
- Discussions, formal meetings and negotiations in German.
- Summaries of general and technical character, presentations.

Reading and writing proficiency:

- Övning i att skriva kortare rapporter, brev, ansökningar m m.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången fortsättningskurs, 3C1116 eller 3C1120. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1118 Teknisk tyska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Examination (TEN1; 4p). Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång.

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1118 Teknisk tyska, högre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen förmedlar till deltagarna de språkliga kunskaper och färdigheter i tyska som krävs för att på ett riktigt sätt klara komplexa och avancerade uppgifter i krävande tekniska situationer.

Kursinnehåll

- Kunna läsa och tolka vetenskapliga rapporter, protokoll och artiklar i vetenskapliga tidskrifter inom sitt fackområde.
- Kunna förstå betydelsen mellan nära besläktade tekniska uttryck samt använda dem korrekt i tal och skrift.
- Kunna hålla föredrag om vetenskapliga rön inom sitt specialområde samt korrekt besvara frågor från åhörarna.
- Rollspel: deltagande i vetenskapliga konferenser, möten, symposier etc. samt aktivt delta i efterföljande

- Reading skills
- Writing summaries of general and technical character, short reports, memos, letters, applications

Prerequisites

5-6 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in German for advanced beginners, 3C1116 or 3C1120. See our website.

Follow up

3C1118 Technical German, advanced course

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Final examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

Kompendium

Registration

Course: Yes

Technical German, advanced course

Kursansvarig/Coordinator

Johann Geretschlager, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633; 9634

Kursupplägning/Time Period
3, 4

Övningar/Tutorials 42 h

Kursansvarig/Coordinator

Johann Geretschlager, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursupplägning/Time Period
1, 2

Övningar/Tutorials 42 h

Aim

The course provides the students with the necessary skills in the German language to accomplish tasks of an intricate and qualified nature in a demanding technical environment.

Syllabus

- The ability to read and interpret scientific reports, minutes and articles in scientific journals.
- The ability to understand and interpret closely related technical expressions and use them correctly in written and oral German.
- The ability to make oral presentations of

diskussioner.

- Kunna skriva formella brev och fackspråkliga rapporter.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och hög prestationsnivå på det obligatoriska diagnostiska testet eller genomgången mellannivåkurs, 3C1117 eller 3C1121, med lägst betyg 4. Se kursens hemsida.

Kursfordringar

75% närvaro. Under kursens gång sker en kontinuerlig bedömning av den muntliga färdigheten. Examination (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1119 Tyska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Utbildningen ger den studerande elementär praktisk språkfärdighet med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna och fackspråkliga texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås grunderna i tysk grammatik. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på tyska. Läsförståelseövningar av enkla texter med teknisk inslag.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1116 eller 3C1120 Tyska, fortsättningskurs

Kursfordringar

75% närvaro. Examination (TEN1;4p).

Kurslitteratur

ECHT! 1. Norlin & Schwandt, Bonniers.

scientific findings within one's field of study and correctly answer questions from the audience.

- Role plays featuring participation in professional meetings and seminars.
- The ability to write formal letters, reports, memos, minutes and essays.

Prerequisites

A pass in German, upper secondary school level and top marks on the compulsory diagnostic test or a grade 4 or 5 from the intermediate course, 3C1117 or 3C1121. See our website.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Yes

German, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

Elke Schmölder-Hansson,
kurer@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Övningar/Tutorials 49 h

Aim

The course provides the students with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read general texts.

Syllabus

Elementary German grammar. Pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

3C1116 or 3C1120 German, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

1. ECHT! 1. Norlin & Schwandt, Bonniers.
2. Texts and exercises.

Texter och övningar.

Registration

Course: Yes

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1120 Tyska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

German, advanced beginners

Kursansvarig/Coordinator

Elke Schmölde-Hansson,

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Övningar/Tutorials 49 h

Mål

Kursen vidareutvecklar den studerandes elementära språkfärdighet vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Aim

The course provides the students with elementary practical proficiency in German, including a limited ability to express oneself orally and in writing, as well as reading ability to read technical texts.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta tyska och föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelseövningar av texter med varierande innehåll.
- Grammatik- och ordförrädsövningar.
- Skrivövningar.

Syllabus

- Basic reading and oral skills.
- Elementary German grammar and pronunciation practice.
- Practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
- Writing exercises.

Förkunskaper

C-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången grundkurs, 3C1115 eller 3C1119. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1117 eller 3C1121 Teknisk tyska, mellannivå

Kursfordringar

75% närvaro. Examination (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

ECHT! 2. Norlin & Geretschläger, Bonniers.

Texter och övningar.

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary German, 3C1115 or 3C1119. See our website.

Follow up

3C1117 or 3C1121 Technical German, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

1. ECHT! 2. Norlin & Geretschläger, Bonniers.
2. Texts and exercises.

Registration

Course: Yes

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1121 Teknisk tyska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B

Technical German, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Johann Geretschläger, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for -
 Valbar för/Elective for Alla program / All Progra
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS-poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for -
 Valbar för/Elective for Alla program / All Progra
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
 Övningar/Tutorials 42 h

Kursansvarig/Coordinator
 Johann Geretschlager, Kursexp:
 kurser@hum.ket.kth.se
 Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
 Övningar/Tutorials 42 h

Mål

Utbildningen ger de studerande sådana färdigheter i tyska att de kan läsa och korrekt förstå tekniska och naturvetenskapliga texter av normal svårighetsgrad samt uttrycka sig muntligt inom dessa områden. Särskilda övningar förbättrar väsentligt den skriftliga förmågan.

Kursinnehåll

Muntlig färdighet med hörförståelse:

- Övningar i att uppfatta och föra samtal på tyska inkluderande praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Träning i att göra muntliga sammanfattningar på tyska av texter av allmän och specialiserad karaktär.
- Sammanträdes- och intervjuövningar.

Läsförståelse och skriftlig språkfärdighet:

- Studier av texter av allmän och teknisk karaktär samt övningar i att göra resuméer och kommentarer i anslutning till texterna.
- Övning i att skriva kortare rapporter, brev, ansökningar m m.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången fortsättningskurs, 3C1116 eller 3C1120. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1118 Teknisk tyska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Examination (TEN1; 4p). Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång.

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1130 Franska, grundkurs

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS-poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level B

Aim

The course develops and applies the students' abilities to communicate effectively in German, particularly in technical contexts, and improves their listening comprehension and reading skills. Exercises also help to improve the students' capacity to deal with professional contacts abroad.

Syllabus

Oral proficiency/listening comprehension:

- Pronunciation, intonation, fluency
- Discussions, formal meetings and negotiations in German.
- Summaries of general and technical character, presentations.

Reading and writing proficiency:

- Reading skills
- Writing summaries of general and technical character, short reports, memos, letters, applications

Prerequisites

5-6 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in German for advanced beginners, 3C1116 or 3C1120. See our website.

Follow up

3C1118 Technical German, advanced course

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Final examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

Kompendium

Registration

Course: Yes

French, elementary course

Kursansvarig/Coordinator
 Åsa Holmer, Kursexp:
 kurser@hum.ket.kth.se

Kursbeskrivningar

Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for -
Valbar för/Elective for Alla program / All Progra
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for -
Valbar för/Elective for Alla program / All Progra
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar/Tutorials 49 h

Kursansvarig/Coordinator
Åsa Holmer, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar/Tutorials 49 h

Mål

Utbildningen ger de studerande elementär praktisk språkfärdighet med förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik, ordförråd och fraseologi. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på franska. Läsövningar av enkel text med varierande innehåll.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1131 eller 3C1136 Franska, fortsättningskurs

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Franska I, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget.
Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1131 Franska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for -
Valbar för/Elective for Alla program / All Progra
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for -
Valbar för/Elective for Alla program / All Progra

Aim

The course provides the student with elementary practical proficiency in French, including a limited ability to express oneself orally and in writing.

Syllabus

Elementary French grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

3C1131 or 3C1136 French, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

1. Franska I, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget
2. Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget

Registration

Course: Yes

French, advanced beginners

Kursansvarig/Coordinator
Åsa Holmer, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar/Tutorials 49 h

Kursansvarig/Coordinator
Åsa Holmer, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar/Tutorials 49 h

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Mål

Kursen vidareutvecklar den studerandes elementära språkfärdighet vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta franska och att föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelse av texter med allmänt och tekniskt innehåll.
- Grammatik- och ordförrädsövningar.
- Skrivövningar

Förkunskaper

C-franska, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången grundkurs, 3C1130 eller 3C1135. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1132 eller 3C1137 Teknisk franska, mellannivå

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget.
Texter och övningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1132 Teknisk franska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger de studerande, som syftar till internationell verksamhet inom sina tekniska ämnesområden god praktisk språkfärdighet i

Aim

The course provides the student with an improved practical proficiency in spoken and written French as well as reading ability in a specific professional field.

Syllabus

- Basic reading and oral skills.
- Elementary French grammar and pronunciation practice.
- Practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
- Writing exercises.

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary French, 3C1130 or 3C1135. See our website.

Follow up

3C1132 or 3C1137 Technical French, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

1. Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget
2. Texts and exercises

Registration

Course: Yes

Technical French, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Christian Surbled, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggnings/Time Period
3, 4

Övningar/Tutorials 42 h

Kursansvarig/Coordinator

Christian Surbled, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggnings/Time Period
1, 2

Övningar/Tutorials 42 h

Aim

The course provides the students who are planning for a career in the field of technology with the

franska vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency
- Övningar i att föra samtal på franska, samt att uppfatta och återge franskt tal.
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftlig behandling av franska, huvudsakligen i fri produktion.
- Skriftliga referat, sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, rapporter, promemorior.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och diagnostiskt test eller genomgången fortsättningskurs, 3C1131 eller 3C1136. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1133 Teknisk franska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 1p) bestående av referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt grupparbete över given uppgift (TEN2; 1p). Språkfärdighetsprov (TEN3; 2p).

Kurslitteratur

Kompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1133 Teknisk franska, högre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen förbättrar den praktiska språkfärdigheten i franska hos de studerande, så att de, inom sitt tekniska område, kan bemästra

necessary skills in French to communicate orally and in writing, and improves their listening comprehension and reading abilities.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency.
- Discussions in French, listening comprehension, oral proficiency.
- Summaries of general and technical texts, presentations, speeches.

Written proficiency:

- Free writing in French.
- Report writing, summaries of general and technical character, memos.

Prerequisites

5-6 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in French, advanced beginners, 3C1131 or 3C1136. See our website.

Follow up

3C1133 Technical French, advanced course

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 1credit, TEN2; 1credit, TEN3; 2credits).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Yes

Technical French, advanced course

Kursansvarig/Coordinator

Christian Surbled, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 42 h

Kursansvarig/Coordinator

Christian Surbled, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Övningar/Tutorials 42 h

Aim

The course provides the students with the necessary skills in French to accomplish tasks of an intricate

situationer som kräver ett mycket kvalificerat språk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency
- Muntliga referat och föredrag.
- Övningar i följande språksituationer: formella möten, diskussioner och förhandlingar som kräver ett mycket nyanserat språkbruk.

Skriftlig språkfärdighet:

- Omfattande skriftlig produktion på franska såsom sammanfattningar, rapporter, uppsatser, promemorior, mötesprotokoll, formella brev och platsansökan.

Orientering i språkhantering:

- Förhållandet mellan fackspråk och standardspråk; att återge terminologi; stilnivåer och språknormer.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och hög nivå på det obligatorisk diagnostiska testet eller genomgången mellannivåkurs, 3C1132 eller 3C1137, med lägst betyg 4. Se kursens hemsida.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt och skriftligt prov (TEN1; 1,5p och TEN2; 1,5p). Språkfärdighetsprov (ANN1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1134 Français de technologie et des affaires, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	
KURSEN GES EJ LÄSÅRET 99/00	
Kursen ges ej läsåret 99/00	
The course is not given during 1999/2000	

Mål

Målet med kursen är att ge de studerande sådana kunskaper i det franska språket att de kan använda det vid studier eller forskning samt i sitt yrkesliv. Kursen syftar särskilt till att förbereda deltagarna för studier på 1 eller 2 år i något fransktalande land.

and qualified nature in a French speaking environment.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency
- The language and techniques of meetings and presentations.
- Negotiating and problem-solving through role play.

Written proficiency:

- Writing reports, memos, minutes, formal letters, essays.

Vocabulary expansion:

- Study of differences between specialist and non-specialist language; formal and informal style.
- Study of technical, economic and business terminology based on advanced level texts.

Prerequisites

A pass in French, upper secondary school level and top marks on the compulsory diagnostic test or a grade 4 or 5 from Technical French, intermediate course, 3C1132 or 3C1137. See our website.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written and oral examinations (TEN1; 1,5 credits, TEN2; 1,5 credits, ANN1; 1 credit)

Required Reading

Kompendium

Registration

Course: Yes

Français de technologie et des affaires, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Aziz Aichagui,
Kursexp: kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8796, 9634
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 56 h

Aim

To provide the students with such proficiency in French that they can use it in their studies or future professional life. The course's particular aim is to prepare the students for 1 or 2 years of study in a French-speaking country.

Kursinnehåll

- Textanalys
- Kommentar
- Resumé
- Kommunikation
- Fallstudier
- EU-institutioner
- Hemuppgifter och rapporter

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och diagnostiskt test eller godkänt på fortsättningskursen, 3C1131 eller 3C1136. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1133 Teknisk franska, högre kurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig examination (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Kompendium
Texter och övningar

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1135 Franska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Utbildningen ger de studerande elementär praktisk språkfärdighet med förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik, ordförråd och fraseologi. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på franska. Läsövningar av enkel text med varierande innehåll.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1131 eller 3C1136 Franska, fortsättningskurs

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Syllabus

- Text analyses
- Commentary
- Summaries
- Communication
- Case studies
- Reports

Prerequisites

5-6 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in French, advanced beginners, 3C1131 or 3C1136. See our website.

Follow up

3C1133 Technical French, advanced course

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

1. Compendium
2. Texts and exercises

Registration

Course: Yes

French, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

Åsa Holmer, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggnings/Time Period
1, 2
Övningar/Tutorials 49 h

Aim

The course provides the student with elementary practical proficiency in French, including a limited ability to express oneself orally and in writing.

Syllabus

Elementary French grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

3C1131 or 3C1136 French, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

Kurslitteratur

Franska I, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget.
Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1136 Franska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen vidareutvecklar den studerandes elementära språkfärdighet vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta franska och att föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelse av texter med allmänt och tekniskt innehåll.
- Grammatik- och ordförståelsövningar.
- Skrivövningar

Förkunskaper

C-franska, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången grundkurs, 3C1130 eller 3C1135. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1132 eller 3C1137 Teknisk franska, mellannivå

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget.
Texter och övningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1137 Teknisk franska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6

1. Franska I, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget
2. Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget

Registration

Course: Yes

French, advanced beginners**Kursansvarig/Coordinator**

Åsa Holmer, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 49 h

Aim

The course provides the student with an improved practical proficiency in spoken and written French as well as reading ability in a specific professional field.

Syllabus

- Basic reading and oral skills.
- Elementary French grammar and pronunciation practice.
- Practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
- Writing exercises.

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary French, 3C1130 or 3C1135. See our website.

Follow up

3C1132 or 3C1137 Technical French, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

1. Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget
2. Texts and exercises

Registration

Course: Yes

Technical French, intermediate course**Kursansvarig/Coordinator**

Kursbeskrivningar

Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger de studerande, som syftar till internationell verksamhet inom sina tekniska ämnesområden god praktisk språkfärdighet i franska vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency
- Övningar i att föra samtal på franska, samt att uppfatta och återge franskt tal.
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftlig behandling av franska, huvudsakligen i fri produktion.
- Skriftliga referat, sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, rapporter, promemorior.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och diagnostiskt test eller genomgången fortsättningskurs, 3C1131 eller 3C1136. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1133 Teknisk franska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 1p) bestående av referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt grupparbete över given uppgift (TEN2; 1p). Språkfärdighetsprov (TEN3; 2p).

Kurslitteratur

Kompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1142 Spanska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Christian Surbled, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Övningar/Tutorials 42 h

Aim

The course provides the students who are planning for a career in the field of technology with the necessary skills in French to communicate orally and in writing, and improves their listening comprehension and reading abilities.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency.
- Discussions in French, listening comprehension, oral proficiency.
- Summaries of general and technical texts, presentations, speeches.

Written proficiency:

- Free writing in French.
- Report writing, summaries of general and technical character, memos.

Prerequisites

5-6 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in French, advanced beginners, 3C1131 or 3C1136. See our website.

Follow up

3C1133 Technical French, advanced course

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 1credit, TEN2; 1credit, TEN3; 2credits).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Yes

Spanish, advanced beginners

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 49 h

Aim

Kursen vidareutvecklar den studerandes elementära språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna och fackspråkliga texter.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta spanska och föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelse av texter med varierande innehåll.
- Grammatik- och ordförrädsövningar. Skrivövningar.

Förkunskaper

C-spanska, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången grundkurs, 3C1143, 3C1144 eller 3C1145. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1147 Teknisk spanska

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Por supuesto 2", text- och övningsbok, Liber

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1143 Spanska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger den studerande elementär praktisk språkfärdighet med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås grunderna i spansk grammatik. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på spanska. Läsförståelseövningar av enkla autentiska texter med varierande innehåll.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

The course provides the students with elementary practical proficiency in Spanish, including a limited ability to express oneself orally and in writing, as well as reading ability to read technical texts.

Syllabus

- Basic reading and oral skills.
- Elementary Spanish grammar and pronunciation practice.
- Practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
- Writing exercises.

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary Spanish, 3C1143, 3C1144 or 3C1145. See our website.

Follow up

3C1147 Technical Spanish, intermediate course

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress and final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Por supuesto 2", texts and exercises, Liber

Registration

Course: Yes

Spanish, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

David Arango, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period
1, 2

Övningar/Tutorials 49 h

Aim

The course provides the student with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read general texts.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Elementary Spanish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

Påbyggnad

3C1142 eller 3C1146 Spanska, fortsättningskurs

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Por supuesto 1", text- och övningsbok, Liber

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1144 Spanska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger den studerande elementär praktisk språkfärdighet med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås grunderna i spansk grammatik. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på spanska. Läsförståelseövningar av enkla autentiska texter med varierande innehåll.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1142 eller 3C1146 Spanska, fortsättningskurs

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Por supuesto 1", text- och övningsbok, Liber

Anmälan

3C1146 or 3C1142 Spanish, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress and final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Por supuesto 1", texts and exercises, Liber

Registration

Course: Yes

Spanish, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

David Arango, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

3, 4 Övningar/Tutorials 49 h

Kursansvarig/Coordinator

David Arango, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

1, 2

Aim

The course provides the student with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read general texts.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Elementary Spanish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

3C1146 or 3C1142 Spanish, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress and final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Por supuesto 1", texts and exercises, Liber

Registration

Course: Yes

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1145 Spanska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger den studerande elementär praktisk språkfärdighet med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås grunderna i spansk grammatik. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på spanska. Läsförståelseövningar av enkla autentiska texter med varierande innehåll.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1142 eller 3C1146 Spanska, fortsättningskurs

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Por supuesto 1", text- och övningsbok, Liber

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1146 Spanska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5

Spanish, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

David Arango, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Övningar/Tutorials 49 h

Kursansvarig/Coordinator

David Arango, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period
1, 2

Övningar/Tutorials 49 h

Aim

The course provides the student with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read general texts.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Elementary Spanish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

3C1146 or 3C1142 Spanish, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress and final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Por supuesto 1", texts and exercises, Liber

Registration

Course: Yes

Spanish, advanced beginners

Kursansvarig/Coordinator

David Arango, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursbeskrivningar

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for -
Valbar för/Elective for Alla program / All Progra
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for -
Valbar för/Elective for Alla program / All Progra
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 49 h

Kursansvarig/Coordinator
David Arango, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Övningar/Tutorials 56 h

Mål

Kursen vidareutvecklar den studerandes elementära språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna och fackspråkliga texter.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta spanska och föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelse av texter med varierande innehåll.
- Grammatik- och ordförrädsövningar. Skrivövningar.

Förkunskaper

C-spanska, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången grundkurs, 3C1143, 3C1144 eller 3C1145. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1147 Teknisk spanska

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Por supuesto 2", text- och övningsbok, Liber

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1147 Teknisk spanska, mellannivå

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for -
Valbar för/Elective for Alla program / All Progra
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Aim

The course provides the students with elementary practical proficiency in Spanish, including a limited ability to express oneself orally and in writing, as well as reading ability to read technical texts.

Syllabus

- Basic reading and oral skills.
- Elementary Spanish grammar and pronunciation practice.
- Practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
- Writing exercises.

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary Spanish, 3C1143, 3C1144 or 3C1145. See our website.

Follow up

3C1147 Technical Spanish, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress and final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Por supuesto 2", texts and exercises, Liber

Registration

Course: Yes

Technical Spanish, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator
David Arango, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 42 h

Mål

Utbildningen ger de studerande, som syftar till yrkesverksamhet inom tekniska ämnesområden, praktisk språkfärdighet i spanska vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll**Muntlig språkfärdighet:**

- Uttal, intonation, fluency.
- Övning i att föra samtal på spanska samt att uppfatta och återge spanskt tal.
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftlig behandling av spanska, huvudsakligen i fri produktion.
- Skriftliga referat, sammanfattningar av texter av allmän och teknisk karaktär, rapporter, promemorior.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången fortsättningskurs, 3C1142 eller 3C1146. Se kursens hemsida.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 1p) bestående av referat eller föredrag över given uppgift. Skriftliga prov bestående av dels en redogörelse inom ett tekniskt område (TEN2; 1p) dels ett språkfärdighetsprov (TEN3; 2p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1150 Italienska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Aim

To provide the students who are planning for a career in the field of technology with the necessary skills in Spanish to communicate orally and in writing and to improve their listening comprehension and reading abilities.

Syllabus**Oral proficiency:**

- Pronunciation, intonation, fluency.
- Discussions in Spanish, listening comprehension, oral proficiency.
- Summaries of general and technical texts, presentations, speeches.

Written proficiency:

- Free writing in Spanish.
- Report writing, summaries of general and technical character, memos.

Prerequisites

5-6 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in Spanish for advanced beginners, 3C1142 or 3C1146. See our website.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 1 credit, TEN2; 1 credit, TEN3 2 credits).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Yes

Italian, elementary course**Kursansvarig/Coordinator**

Carlo Felilcetti, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Övningar/Tutorials 49 h

Kursansvarig/Coordinator

Carlo Felilcetti, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period
1, 2

Övningar/Tutorials 49 h

Mål

Kursen ger den studerande elementär praktisk språkfärdighet med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttalet tränas. Förmågan att förstå italienska och uttrycka sig på italienska uppövas. Läsning av enkel text med varierande innehåll.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1151 Italienska, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Kompendium och övningsbok.

Anmälan

Till kurs: Programansvarig: kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1151 Italienska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen vidareutvecklar deltagarnas elementära språkfärdighet vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta italienska och föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelse av texter med varierande innehåll.
- Grammatik- och ordförrädsövningar.
- Skrivövningar.

Förkunskaper

C- språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången grundkurs, 3C1150. Se kursens hemsida.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Examination (KON1; 1p, KON2; 1 p och TEN1; 2p)

Aim

The course provides the students with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read technical texts.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Elementary Italian grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

3C1151 Italian, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress and final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Compendium

Registration

Course: Yes

Italian, advanced beginners

Kursansvarig/Coordinator

Carlo Felilcetti, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggnings/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 56 h

Aim

The course further develops the students' elementary practical knowledge of the language, written and oral as well as their listening comprehension and reading skills.

Syllabus

- Practice in understanding and speaking Italian
- Pronunciation and intonation
- Reading texts, some times of a technical nature
- Grammar and vocabulary
- Writing exercises

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary Italian, 3C1150. See our

Kurslitteratur

"In Italiano" 1:o vol, Guerra

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1155 Ryska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursen ges ej läsåret 99/00
The course is not given during 1999/2000

Mål

Kursen ger de studerande förmåga att med hjälpmedel läsa och förstå allmän text samt tidningsartiklar på ryska.

Kursinnehåll

Med utgångspunkt från texter av allmän karaktär genomgås den ryska formläran och syntaxen samt ordbildningslärans grunder. Enklare konversationsövningar ingår i kursen.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1156 Ryska, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Kompedium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

website.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress (KON1; 1 credit, KON2; 1 credit, TEN3; 2 credits).

Required Reading

"In Italiano", 1:o vol., Guerra

Registration

Course: Yes

Russian, elementary course**Kursansvarig/Coordinator**

Zoia Meijeritcher, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

3, 4

Övningar/Tutorials 56 h

Kursansvarig/Coordinator

Zoia Meijeritcher, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

1, 2

Övningar/Tutorials 56 h

Aim

To provide the student with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Elementary Russian grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

3C1156 Russian, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work and final examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

Kompedium

Registration

Course: Yes

3C1156 Ryska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursen ges ej läsåret 99/00
The course is not given during 1999/2000

Mål

Kursens mål är att vidareutveckla den studerandes elementära språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt färdighet att läsa och förstå allmän och fackspråklig text.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta ryska och föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelse av texter med varierande innehåll av allmän och teknisk karaktär.
- Grammatik- och ordförrådsövningar.
- Skrivövningar.

Förkunskaper

C-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången grundkurs, 3C1155. Se kursens hemsida.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1160 Svenska som kommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra

Russian, advanced beginners

Kursansvarig/Coordinator

Margaretha Andolf, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633

Zoia Meijeritcher, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Övningar/Tutorials 56 h

Aim

To provide the students with further practical proficiency in Russian, including a limited ability to express themselves orally and in writing, as well as an improved ability to read general and technical texts.

Syllabus

- Practice in understanding and speaking Russian
- Pronunciation and intonation
- Reading texts, some of a technical nature
- Grammar and vocabulary
- Writing exercises

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary Russian, 3C1155. See our website.

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Kompendium

Registration

Course: Yes

Swedish in Communication

Kursansvarig/Coordinator

Tom Åseskog, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Övningar/Tutorials 42 h

Kursansvarig/Coordinator

Tom Åseskog, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period
1, 2

Övningar/Tutorials 42 h

Mål

Kursen i svenska ger ökade färdigheter i skriftlig och framför allt muntlig framställning med speciell inriktning på de krav som i arbetslivet ställs på civilingenjörer.

Kursinnehåll

Huvuddelen av kursen är koncentrerad till språklig, främst muntlig, information med några utblickar för att belysa generella problem för allt kommunikationsarbete.

Muntlig framställning:

- Presentationsteknik.
- Argumentation.
- Retorik.
- Egna muntliga presentationer.

Allmänspråkliga avsnitt som behandlar:

- Begreppet språk och språkets uppbyggnad. Språkets olika syften.
- Kommunikationsprocessen: samspelet skribent /talare– läsare/åhörare
- Läsbarhet: stycket-meningen-ordet. Textanalys.
- Språkriktighet: normativt och deskriptivt förhållningssätt.

Avsnitt inriktade på teknisk information:

- Formella skrivelser (t ex protokoll, PM).
- Teknisk journalistik.
- Text-bild-integration.

Studiebesök

- Studiebesök som belyser ett informationsflöde i samhället.

Förkunskaper

Svenska på modersmålsnivå. Se kursens hemsida.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftliga uppgifter (TEN1; 2p). Muntlig framställning (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

1. Kompendiepärm
2. TNC:s skrivregler

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1161 Svensk rapportskrivning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Aim

The course in Swedish improves the student's proficiency to write shorter reports and above all to present them in public.

Syllabus

The main part of the course concentrates on linguistic, particularly oral information, with special focus on general problems in connection with all types of communication.

Spoken Swedish:

- Speaking in public.
- Argumentation.
- Rhetoric.

General part focusing on:

- Linguistic definitions
- Different purposes of the language
- Communication process: interaction writer/speaker – reader/listener
- Readability: text-object-word. Text analyses.
- Definitions: norms and descriptions

Technical part focusing on:

- Report writing, memos, minutes etc.
- Technical journalism.
- Text-illustration-integration.

Study visit

- A study visit to illustrate one type of information flow in society.

Prerequisites

Swedish as a mother tongue. See our website.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits and TEN2; 2 credits)

Required Reading

Compendium
TNC:s skrivregler

Registration

Course: Yes

Swedish Report Writing**Kursansvarig/Coordinator**

Tom Åseskog, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 42 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

The course helps the students to acquire the skills in Swedish required to write major reports such as the report that forms part of the final degree project. It also increases the students' critical awareness of the nature of technical writing.

Kursinnehåll

- Skrivstrategi
- Genreanalys
- Rapportens huvuddelar
- Referenser och källhänvisningar
- Sammanfattningsteknik
- Text-bildintegration
- Skrivregler och språkvård

Arbetsätt: Process skrivningens principer tillämpas. Arbetet utföres både i grupp och enskilt. Skribenten får respons på sina skrivuppgifter först i gruppdiskussioner med studiekamraterna, sedan av läraren. Modelltexter från olika genrer analyseras.

Förkunskaper

B-språk eller motsvarande.

Kursfordringar

75% närvaro. Godkända inlämningsuppgifter (ANN1; 4p).

Kurslitteratur

"Vägar genom texten", Hellspong/Ledin, Studentlitteratur
TNC:s skrivregler

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3C1165 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Tom Åseskog, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Övningar/Tutorials 42 h

Aim

The course helps the students to acquire the skills in Swedish required to write major reports such as the report that forms part of the final degree project. It also increases the students' critical awareness of the nature of technical writing.

Syllabus

- Writing strategies
- Typical features of technical writing
- Genre analysis
- Report structure
- Referencing
- Integrating illustrations in a text
- Summary techniques
- Manual of style
- Language study

Methodology: The focus will be on writing as a process rather than as a finished product. Thus the students will be expected to write assignments in several drafts for the review by peers and the teacher. To increase awareness of different types of technical writing and what constitutes good writing style, a number of sample texts will be analysed in detail.

Prerequisites

Swedish proficiency or equivalent.
See our website.

Requirements

75% attendance. Approved written assignments (ANN1; 4 credits).

Required Reading

"Vägar genom texten", Hellspong/Ledin, Studentlitteratur.
TNC:s skrivregler.

Swedish 1, elementary course

Kursansvarig/Coordinator
Tom Åseskog, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 42 h

Mål

Utbildningens mål är att deltagaren skall få grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

3C1166 Svenska 2, fortsättningskurs

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Goda grunder", text- och övningsbok; stenciler

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1166 Svenska 2, fortsättningskurs.

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Utbildningens mål är att ytterligare träna den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättra läsfärdigheten beträffande allmänna texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Godkänt på grundkursen i svenska, 3C1165 eller motsvarande kunskaper. Placeringstest.

Påbyggnad**Aim**

To provide the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1166 Swedish 2, advanced beginners

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

"Goda grunder"; Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 2, advanced beginners**Kursansvarig/Coordinator**

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
Övningar/Tutorials 56 h

Aim

To improve the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature. Writing practise.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C1165 or equivalent. Placement test.

Follow up

3C1167 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p)

Kurslitteratur

"Goda grunder", text- och övningsbok; stenciler

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1167 Svenska 3, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Utbildningens mål är att fördjupa och praktiskt träna den studerandes grundläggande språkkunskaper med övningar i både allmänt och lättare tekniskt fackspråk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Förmågan att förstå och uttrycka sig på mera nyanserad svenska uppövas.
- Uttalet, intonation, flyt.
- Läsning och läsförståelseövningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat av texter av genomsnittlig svårighetsgrad.
- Kortare rapporter och promemorior av mera specialiserad karaktär.

Förkunskaper

Genomgången fortsättningskurs i svenska 3C1166 eller motsvarande. Placerings-test.

Påbyggnad

3C1168 Svenska 4, högre kurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

"Mål 3", övningsbok, Natur och kultur; stenciler

Anmälan

3C1167 Swedish 3, intermediate course

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

"Goda grunder"; Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 3, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
Övningar/Tutorials 56 h

Aim

The aim is to further improve the students' command of both general Swedish and to some extent, Swedish for special purposes

Syllabus

Oral proficiency:

- Training of the ability to understand and to speak more complex Swedish.
 - Pronunciation, intonation, fluency.
 - Reading skills using texts of general and professional language, reports, abstracts.
- Written proficiency:
- Writing summaries, short reports, correspondence.

Prerequisites

A pass in 3C1166 Swedish 2, advanced beginners or equivalent. Placement test.

Follow up

3C1168 Swedish 4, advanced course

Requirements

75% attendance. Final oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

"Mål 3", Natur och kultur; Hand-outs

Registration

Course: Yes

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1168 Svenska 4, högre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens mål är att förbättra den praktisk språkfärdigheten i svenska hos de studerande så att de kan bemästra situationer som kräver ett mycket kvalificerat språk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency.
- Muntliga referat och föredrag.
- Övningar i nyanserat språkbruk.

Skriftlig språkfärdighet:

- Sammanfattningar, uppsatser, formella brev.
- Förhållandet mellan fackspråk och standardspråk; terminologi; stilnivåer och språknormer.

Förkunskaper

Genomgången kurs i Svenska 3, mellannivå 3C 1167 eller motsvarande. Placeringstest.

Påbyggnad

1169 Teknisk svenska.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

“Avancera ord”, scriptor; “Avancera Grammatik”, scriptor

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1169 Teknisk svenska

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra

Swedish 4, advanced course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
Övningar/Tutorials 56 h

Aim

The aims of the course is to provide the student with the necessary skills in the Swedish language to be able to communicate in more demanding formal situations.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency.
- Summaries and speeches.
- Discussions, listening comprehension, oral proficiency.

Written proficiency:

- Abstracts, reports, correspondence
- Formal and informal language, professional language; vocabulary.

Prerequisites

A pass in Swedish 3, intermediate course 3C1167 or equivalent. Placement test.

Follow up

3C1169 Technical Swedish.

Requirements

75% attendance. Final oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

“Avancera ord”, “Avancera grammatik”, scriptor; Hand-outs

Registration

Course: Yes

Technical Swedish

Kursansvarig/Coordinator

Tom Åseskog, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 42 h

Mål

Kursen vänder sig till teknologer av utländsk härkomst och förbättrar deras yrkessvenska i tal och skrift.

Kursinnehåll

Grammatik och språkvård:

Både fristående, systematiska och i samband med läst text aktualiserade övningar av sådana företeelser som utlänningar ofta har svårt med, t.ex. ordföljd, prepositioner, vissa pronomina, partikelverb.

Uppbyggnad av ordförrådet:

Både i separata övningar och vid läsning av aktuella facktexter ur tidskrifter, tidningar och facklitteratur behandlas ordförrådet, ordformer och ordbildning.

Skriftlig svenska:

Skilnader mellan formell och informell stil beaktas.

Typiska skrivsituationer, t.ex. rapportskrivning, övas.

Muntlig svenska:

Grunderna för presentationsteknik behandlas.

Kursdeltagarna får också hålla tekniska presentationer. Andra realistiska muntliga situationer övas också. Diskussioner i samband med läst text.

Förkunskaper

Rikstestet/TISUS-testet i svenska, motsvarande kunskaper och diagnostiskt test eller genomgången kurs Svenska 4, högre kurs med lägst betyg 4. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1161 svensk rapportskrivning.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Kompendium.

TNC:s skrivregler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1180 Japankunskap, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Aim

The course improves foreign students' professional oral and written Swedish.

Syllabus

Grammar and language

proficiency:

Both separate, systematic exercises and context-based ones focusing on such grammatical features as non-native speakers usually find difficult, e.g. word order, definite and indefinite form, particle verbs and prepositions.

Vocabulary:

Context-based exercises in connection with technical texts from journals, newspapers and textbooks.

Written communication:

The difference between formal and informal style. Typical writing situations, e.g. technical descriptions and report writing.

Oral communication:

Presentation skills. Oral technical presentations and other realistic oral situations, such as discussions.

Prerequisites

Swedish proficiency, equivalent and a diagnostic test or a pass in 3C1240 or 3C1241 Swedish 4, advanced course with grade 4 or 5. See our website.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

1. Compendium
2. TNC:s skrivregler

Registration

Course: Yes

Japanese studies and elementary Japanese, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

Yoko Takau-Drobin, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633

Kursupplägning/Time Period

1, 2
Övningar/Tutorials 49 h

Mål

Kursen ger de studerande praktisk språkfärdighet i japanska och samtidigt en kortare orientering om det historiska och moderna Japan.

Kursinnehåll**Det japanska språket**

Språkstruktur: Genomgång av uttal. Grundläggande och frekventa satsmönster samt ett urval relevanta uttryck.

Skrift: Genomgång av kana-skriften. Orientering om tillkomsten av kanji samt de viktigaste principerna för dess uppbyggnad och användning.

Språket i bruk: Orientering om historiska, sociala och andra konventioner för språkbruket (företeelser som artighetsspråk, manligt/kvinnligt, tystnad, kroppsspråk, m.m.).

Realia och kultur

Momentet ger en översiktlig bild av hur det moderna Japan har vuxit fram, samspelet mellan inhemska traditioner och moderna institutioner. Det japanska samhället av idag synas ur ekonomiska, politiska, kulturella och idémässiga synvinklar.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1181 Japankunskap, fortsättningskurs (Ges ej läsåret 99/00).

Kursfördringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4p)

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1181 Japanska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursen ges ej läsåret 99/00

The course is not given during 1999/2000

Mål

Utbildningen vidareutvecklar de studerandes grundläggande kunskaper och färdigheter i talad och skriven japanska samt fördjupar deras förståelse av Japan och den japanska kulturen.

Kursinnehåll**Språk:**

- Utökade grammatiska kunskaper och ordförråd.

Aim

The course provides the student with a basic knowledge of the Japanese language as well as an introduction to the Japanese society.

Syllabus**Language:**

- Introduction to phonetics, Kana-writing, basic principles for construction and use of kanji.
- Basic grammar and practice in speaking, reading and writing elementary Japanese with special focus on conventional phrases.

Life and institutions:

- Introduction to Japanese geography, history, religion and art to understand the development of modern Japan.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

3C1181 Japanese studies and language, advanced beginners (the course is not given during 1999/2000).

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Yes

Japanese, advanced beginners**Kursansvarig/Coordinator**

Yoko Takau-Drobin, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633

Kursuppläggnings/Time Period**Aim**

The course further develops the students' language proficiency and at the same time increases their knowledge of Japan and Japanese culture.

Syllabus**Language:**

- Expanded grammatical skills and vocabulary.

- Läsförståelse av olika typer av texter med hjälp av lexikon.
- Samtalsövningar.

Realia:

- Momentet ger kunskaper om politiska och ekonomiska företeelser i Japan; litteraturhistoria och idéhistoria tas upp för att främja en djupare förståelse av Japan och den japanska kulturen.

Förkunskaper

C-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången grundkurs, 3C1180. Se kursens hemsida.

Kursfordringar

75% närvaro. Uppsats (ANN1; 1,5p), skriftlig tentamen (TEN1; 2,5p).

Kurslitteratur

Kompendium sammanställt av kursansvarig lärare.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1185 Kinakunskap, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursen ges ej läsåret 99/00

The course is not given during 1999/2000

Mål

Utbildningens mål är att ge de studerande grundläggande kunskaper och färdigheter i talad och skriven rikskinesiska (mandarin) samt ge en viss orientering om Kina och kinesisk kultur.

Kursinnehåll

Det kinesiska språket

Efter genomgång av uttal, det fonetiska transkriptionssystemet pinyin, grammatik samt de kinesiska skrivtecknens historia, principer och skrivkonst lärs grundläggande satsmönster, ord och tecken in. Den praktiska språkträningen inriktas på vardaglig talad och skriven kinesiska.

Realia och kultur

Geografi, ekonomi, historia, politik, religion, filosofi, konst, litteratur, folk, språk och dialekter tas alla upp för att ge kunskaper om hur Kina och den kinesiska kulturen utvecklats

- Reading-comprehension of different types of texts with the aid of a dictionary.
- Conversation practice.

Life and institutions:

- Japanese economy and politics.
- Study of Japanese literature and intellectual currents

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary Japanese, 3C1180. See our website.

Requirements

75% attendance. Essay (ANN1; 1,5 credits), written examination (TEN1; 2, 5 credits).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Yes

Chinese studies and elementary Chinese, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

Margaretha Andolf, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633

Elke Schmölder-Hansson,

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Björn Kjellgren,

kurser@hum.ket.kth.se

Tel. +46 8 790 9633, 9634

Lan Xu, Kursexp:

kurser@hum.ket.kth.se

Tel.

Kursuppläggning/Time Period
1, 2

Övningar/Tutorials 56 h

Aim

The course provides the students with elementary practical knowledge of spoken and written Mandarin Chinese as well as an introduction to China and the Chinese culture.

Syllabus

Language:

- Introduction to Pinyin-phonetics, pronunciation, grammar and the historical background to Chinese writing.
- Syntax and vocabulary and special focus on everyday spoken and written Chinese.

Life and institutions:

samt att möjliggöra en djupare förståelse för dagspolitiska händelser och förändringar.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1186 Kinakunskap, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Graderade betyg

Kurslitteratur

Kinesiska språket i Mittens rike, text- och övningsbok, Björkstén, Utbildningsförlaget Brevskolan
Kompendium - realia

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1186 Kinesiska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursen ges ej läsåret 99/00
The course is not given during 1999/2000

Mål

Kursen vidareutvecklar de studerandes kunskaper och färdigheter i talad och skriven rikskinesiska (mandarin) samt ger en fördjupad orientering om Kina och kinesiska kultur.

Kursinnehåll

Språk: Frekvent förekommande satsmönster, ord och tecken lärs in. Den praktiska språkträningen inriktas på vardaglig talad kinesiska kombinerad med läs- och skrivövningar.

Realia: Ett i samråd med läraren bestämt fördjupningsarbete som skall resultera i en uppsats ingår också vid sidan av nyhetsbevakning och ytterligare genomgång av relevanta ämnesområden.

Förkunskaper

C-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test eller genomgången grundkurs. Se kursens hemsida.

Kursfordringar

75% närvaro och aktivt deltagande under kursen. Uppsats (ANN1; 1,5p), skriftlig tentamen (TEN1; 2,5p).

Kurslitteratur

Språk: "Kinesiska språket i Mittens rike" med tillhörande övningsbok och kassetband, Björkstén, Brevskolan.

- An introduction to Chinese geography, history, religion and art to understand the development of modern China.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

3C1186 Chinese studies and language, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

1. Kinesiska språket i Mittens rike, textbook, Björkstén, Utbildningsförlaget Brevskolan.
2. Kinesiska språket i Mittens rike, exercises, Björkstén, Utbildningsförlaget Brevskolan.
3. Compendium.

Registration

Course: Yes

Chinese, advanced beginners

Kursansvarig/Coordinator

Margaretha Andolf, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633
Björn Kjellgren,
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9633, 9634

Kursuppläggning/Time Period

Aim

The course further develops the students' language proficiency and at the same time increases their knowledge of China and Chinese culture.

Syllabus

Language:

- Frequent sentence patterns, vocabulary and characters.
- Reading and listening comprehension.
- Conversation practice focusing on everyday Chinese.

Life and institutions:

- Chinese cultural, political and economic life.
- Writing practice

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary Chinese. See our website.

Requirements

75% attendance. Essay (ANN1; 1, 5

Realia: Väljs i samråd med läraren beroende på valt fördjupningsarbete.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1190 Internationell civilingenjör

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger en orientering i internationellt arbetsliv med inblickar i EU-lagstiftning, svensk teknik i utlandet såväl som kulturellt betingade företeelser i ett urval länder.

Mål

Kursen avser att öka deltagarnas förmåga att anpassa sig till dagens internationella arbetsmarknad och att därigenom få bättre förutsättningar att framgångsrikt klara utlandsanknutna arbetsuppgifter.

Kursinnehåll

- Om kulturskillnader och vikten av förståelse och acceptans av dessa i samband med kontakter med andra länder. Vårt eget kulturarv.
- Sveriges och ingenjörens roll på den internationella marknaden. Svenska företags internationalisering.
- EU och EMU. Bakgrund och framtidsperspektiv. Den internationella finansmarknaden.
- En orientering om Öst- och Centraleuropas framtid.
- Svensk tekniköverföring till utvecklingsländer.
- Internationell projektledning.
- Asiens (med tonvikt på Kina och Japan) historia, kultur och nutida samhälle.
- Sveriges Tekniska Attachéer, Exportrådet – en orientering om deras verksamheter.
- Svenska civilingenjörers utlandserfarenheter.
- Arbetsvillkor vid utlandstjänstgöring.

Förkunskaper

Ansökningar från teknologer som har lägst 80 p vid ansökningstillfället prioriteras vid antagningen till kursen.

Kursfordringar

75% närvaro. Obligatorisk närvaro vid sista föreläsningstillfället/seminariet. Godkänt projektarbete (uppsats). För

credits), written examination (TEN1; 2,5 credits).

Required Reading

Kinesiska språket i Mittens rike, textbook, Björkstén, Utbildningsförlaget Brevskolan
Kinesiska språket i Mittens rike, exercises and tapes, Björkstén, Utbildningsförlaget Brevskolan

Registration

Course: Yes

International engineering

Kursansvarig/Coordinator

Margaretha Andolf, Kursexp:
kurser@hum.ket.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 49 h
3

Abstract

The course gives an introduction to international business and the European Union as well as to cultural differences between countries.

Aim

The course develops the students' ability to adapt to international conditions, to deal with professional contacts abroad and to develop an understanding of the importance of cultural differences and heritage.

Syllabus

- Cultural differences and the importance of understanding and accepting them in contacts with other countries. Awareness of our own culture.
- Sweden's and the Swedish engineer's role in an international environment.
- The European Union and the EMU – background and future prospects. The international financial market.
- An insight in the future development of Eastern and Central Europe.
- The introduction of Swedish technology to developing countries.
- International projects.
- An introduction to Asian (mainly China and Japan) history, culture and current society.
- Swedish international organisation e.g. The Swedish Technical

betyget godkänt erfordras fullgod närvaro och att projektarbetet fullgörs och godkänns.

Kurslitteratur

Material relaterat till föreläsningarnas innehåll delas ut under kursens gång.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Attaches, The Export Council etc.

- Legal and practical aspects of working abroad.

Prerequisites

Admittance to the course is restricted to students who have reached a minimum of 80 credits at the time of application. See our website.

Requirements

75% attendance. Approved project.

Required Reading

Hand-outs related to the lectures are given out during the course. List of recommended literature.

Registration

Course: Yes

3C1200 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Swedish 1, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634

Kursuppläggning/Time Period

Övningar/Tutorials 51 h
Intensivkurs i juli

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 eller 3C1225 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Goda grunder", text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

Swedish 2, advanced beginners
3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 or 3C1225.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Goda grunder", texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1201 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 eller 3C1225 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Goda grunder", text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1202 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Swedish 1, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
Övningar/Tutorials 51 h
Intensivkurs i augusti

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

Swedish 2, advanced beginners
3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 or 3C1225.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Goda grunder", texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 eller 3C1225 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Goda grunder", text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1203 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

Swedish 2, advanced beginners
3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 or 3C1225.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Goda grunder", texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 1, elementary course**Kursansvarig/Coordinator**

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634

Kursuppläggning/Time Period

Övningar/Tutorials 51 h
Intensivkurs i augusti

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None. See our website.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 eller 3C1225 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Goda grunder", text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1204 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 eller 3C1225 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Goda grunder", text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Follow up

Swedish 2, advanced beginners
3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 or 3C1225.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work.
Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Goda grunder", texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 1, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp.:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634

Kursuppläggning/Time Period

Övningar/Tutorials 51 h
Intensivkurs i augusti

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

Swedish 2, advanced beginners
3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 or 3C1225.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work.
Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Goda grunder", texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1210 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 eller 3C1225 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Goda grunder", text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Swedish 1, elementary course**Kursansvarig/Coordinator**

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Övningar/Tutorials 48 h

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Övningar/Tutorials 48 h

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

Swedish 2, advanced beginners
3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 or 3C1225.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Goda grunder", texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

3C1211 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt skrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 eller 3C1225 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Goda grunder", text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1212 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B

Swedish 1, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 48 h

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Övningar/Tutorials 48 h

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice; reading skills.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

Swedish 2, advanced beginners
3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 or 3C1225.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Goda grunder", texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 1, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for -
 Valbar för/Elective for Alla program / All Progra
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
 1, 2
 Övningar/Tutorials 48 h

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 eller 3C1225 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Goda grunder", text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
 Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1213 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS-poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for -
 Valbar för/Elective for Alla program / All Progra
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

Swedish 2, advanced beginners
 3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 or 3C1225.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Goda grunder", texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
 Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 1, elementary course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
 courses@hum.ket.kth.se
 Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
 2, 3
 Övningar/Tutorials 48 h

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 eller 3C1225 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Goda grunder", text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1220 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200 – 3C1213, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231 eller 3C1232 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None. See our website.

Follow up

Swedish 2, advanced beginners
3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224 or 3C1225.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work.
Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Goda grunder", texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 2, advanced beginners

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634

Kursuppläggning/Time Period

Övningar/Tutorials 52 h
Intensivkurs i auguste

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills.
Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
Writing practice.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C1200 - 3C1213 or equivalent and a diagnostic test. See our website.

Follow up

3C1230, 3C1231 or 3C1232
Swedish 3, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work.

Kurslitteratur

“Goda grunder”, text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark,
Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1221 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200 – 3C1213, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231 eller 3C1232 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

“Goda grunder”, text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark,
Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1222 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
-------------------	---

Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

“Goda grunder”, texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark,
Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 2, advanced beginners**Kursansvarig/Coordinator**

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
Övningar/Tutorials 51 h
Intensivkurs i augusti

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills.
Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
Writing practice.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C1200 - 3C1213 or equivalent and a diagnostic test. See our website.

Follow up

3C1230, 3C1231 or 3C1232
Swedish 3, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work.
Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

“Goda grunder”, texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark,
Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 2, advanced beginners**Kursansvarig/Coordinator**

Kursbeskrivningar

ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 48 h

Kursansvarig/Coordinator
Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Övningar/Tutorials 48 h

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200 – 3C1213, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231 eller 3C1232 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

“Goda grunder”, text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1223 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
-------------------	---

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills.
Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
Writing practice.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C1200 - 3C1213 or equivalent and a diagnostic test. See our website.

Follow up

3C1230, 3C1231 or 3C1232
Swedish 3, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work.
Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

“Goda grunder”, texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 2, advanced beginners

Kursansvarig/Coordinator
Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period

Kursansvarig/Coordinator

ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200 – 3C1213, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231 eller 3C1232 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

“Goda grunder”, text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1224 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Övningar/Tutorials 48 h

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills.
Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
Writing practice.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C1200 - 3C1213 or equivalent and a diagnostic test. See our website.

Follow up

3C1230, 3C1231 or 3C1232
Swedish 3, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work.
Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

“Goda grunder”, texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 2, advanced beginners

Kursansvarig/Coordinator
Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Övningar/Tutorials 48 h

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills.
Swedish grammar, pronunciation

texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200 – 3C1213, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231 eller 3C1232 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

“Goda grunder”, text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1225 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200 – 3C1213, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231 eller 3C1232 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

“Goda grunder”, text- och övningsbok, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.

Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature. Writing practice.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C1200 - 3C1213 or equivalent and a diagnostic test. See our website.

Follow up

3C1230, 3C1231 or 3C1232
Swedish 3, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

“Goda grunder”, texts and exercises, C. Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 2, advanced beginners

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Övning/Tutorials 48 h

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature. Writing practice.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C1200 - 3C1213 or equivalent and a diagnostic test. See our website.

Follow up

3C1230, 3C1231 or 3C1232
Swedish 3, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

Annat övningsmaterial i form av stenciler.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1230 Svenska 3, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Utbildningen fördjupar och tränar praktiskt den studerandes grundläggande språkkunskaper med övningar i både allmänt och lättare tekniskt fackspråk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Förmågan att förstå och uttrycka sig på mera nyanserad svenska uppövas.
- Uttalet, intonation, flyt.
- Läsning och läsförståelseövningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat av texter av genomsnittlig svårighetsgrad.
- Kortare rapporter och promemorior av mera specialiserad karaktär.

Förkunskaper

Genomgången fortsättningskurs i svenska, 3C1220 – 3C1225, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1240 eller 3C1241 Svenska 4, högre kurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

”Mål 3”, övningsbok, H. Riséus, M. Lindström m.fl., Natur och Kultur.
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell.

”Goda grunder”, texts and exercises, C.Fast, A. Kannermark, Kursverksamhetens förlag.
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 3, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
Övningar/Tutorials 42 h

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Övningar/Tutorials 42 h

Aim

The course further improves the students' command of both general Swedish and to some extent, Swedish for special purposes.

Syllabus

Oral proficiency:

- Training of the ability to understand and to speak more complex Swedish.
- Pronunciation, intonation, fluency.
- Reading skills using texts of general and professional language, reports, abstracts.

Written proficiency:

- Writing summaries, short reports, correspondence.

Prerequisites

A pass in 3C1220 – 3C1225 Swedish 2, advanced beginners or equivalent and a diagnostic test. See our website.

Follow up

3C1240 or 3C1241 Swedish 4, advanced course.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

”Mål 3”, H. Riséus, M. Lindström, Natur och Kultur

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1231 Svenska 3, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Utbildningen fördjupar och tränar praktiskt den studerandes grundläggande språkkunskaper med övningar i både allmänt och lättare tekniskt fackspråk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Förmågan att förstå och uttrycka sig på mera nyanserad svenska uppövas.
- Uttalet, intonation, flyt.
- Läsning och läsförståelseövningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat av texter av genomsnittlig svårighetsgrad.
- Kortare rapporter och promemorior av mera specialiserad karaktär.

Förkunskaper

Genomgången fortsättningskurs i svenska, 3C1220 – 3C1225, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1240 eller 3C1241 Svenska 4, högre kurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

”Mål 3”, övningsbok, H. Riséus, M. Lindström m.fl., Natur och Kultur.
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell.

”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 3, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Övningar/Tutorials 42 h

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Övningar/Tutorials 42 h

Aim

The course further improves the students' command of both general Swedish and to some extent, Swedish for special purposes.

Syllabus

Oral proficiency:

- Training of the ability to understand and to speak more complex Swedish.
- Pronunciation, intonation, fluency.
- Reading skills using texts of general and professional language, reports, abstracts.

Written proficiency:

- Writing summaries, short reports, correspondence.

Prerequisites

A pass in 3C1220 – 3C1225 Swedish 2, advanced beginners or equivalent and a diagnostic test. See our website.

Follow up

3C1240 or 3C1241 Swedish 4, advanced course.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

”Mål 3”, H. Riséus, M. Lindström, Natur och Kultur
”Avancera Ord”, Marianne

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1232 Svenska 3, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Utbildningen fördjupar och tränar praktiskt den studerandes grundläggande språkkunskaper med övningar i både allmänt och lättare tekniskt fackspråk.

Kursinnehåll*Muntlig språkfärdighet:*

- Förmågor att förstå och uttrycka sig på mera nyanserad svenska uppövas.
- Uttalet, intonation, flyt.
- Läsning och läsförståelseövningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat av texter av genomsnittlig svårighetsgrad.
- Kortare rapporter och promemior av mera specialiserad karaktär.

Förkunskaper

Genomgången fortsättningskurs i svenska, 3C1220 – 3C1225, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1240 eller 3C1241 Svenska 4, högre kurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

”Mål 3”, övningsbok, H. Riséus, M. Lindström m.fl., Natur och Kultur.
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1240 Svenska 4, högre kurs

Mathlein, Almqvist & Wiksell
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 3, intermediate course**Kursansvarig/Coordinator**

Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Övningar/Tutorials 42 h

Aim

The course further improves the students' command of both general Swedish and to some extent, Swedish for special purposes.

Syllabus*Oral proficiency:*

- Training of the ability to understand and to speak more complex Swedish.
- Pronunciation, intonation, fluency.
- Reading skills using texts of general and professional language, reports, abstracts.

Written proficiency:

- Writing summaries, short reports, correspondence.

Prerequisites

A pass in 3C1220 – 3C1225
Swedish 2, advanced beginners or equivalent and a diagnostic test. See our website.

Follow up

3C1240 or 3C1241 Swedish 4, advanced course.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

”Mål 3”, H. Riséus, M. Lindström, Natur och Kultur
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 4, advanced course

Kursbeskrivningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
3,4
Övningar/Tutorials 42 h

Kursansvarig/Coordinator
Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
1,2
Övningar/Tutorials 42 h

Mål

Kursens mål är att förbättra den praktisk språkfärdigheten i svenska hos de studerande så att de kan bemästra situationer som kräver ett mycket kvalificerat språk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency.
- Muntliga referat och föredrag
- Övningar i nyanserat språkbruk.

Skriftlig språkfärdighet:

- Sammanfattningar, uppsatser, formella brev.
- Förhållandet mellan fackspråk och standardspråk; terminologi; stilnivåer och språknormer.

Förkunskaper

Genomgången kurs i Svenska 3, mellannivå, 3C1230 – 3C1232, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C 1169 Teknisk svenska.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

“Avancera grammatik”, Marianne Mathlein m.fl., Almqvist & Wiksell

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1241 Svenska 4, högre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-

Aim

The course provides the student with the necessary skills in the Swedish language to be able to communicate in more demanding formal situations.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency
- Summaries and speeches.
- Discussions, listening comprehension, oral proficiency.

Written proficiency:

- Abstracts, reports, correspondence
- Formal and informal language, professional language; vocabulary.

Prerequisites

A pass in Swedish 3, intermediate course 3C1230 – 3C1232 or equivalent and a diagnostic test. See our website.

Follow up

3C1169 Technical Swedish.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

“Avancera grammatik”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Swedish 4, advanced course

Kursansvarig/Coordinator
Cecilia Melin, Kursexp:
courses@hum.ket.kth.se
Tel. 790 6126, 790 9633, 790 9634
Kursuppläggning/Time Period
3,4

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Alla program / All Progra

Övningar/Tutorials 42 h

Mål

Kursens mål är att förbättra den praktisk språkfärdigheten i svenska hos de studerande så att de kan bemästra situationer som kräver ett mycket kvalificerat språk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency.
- Muntliga referat och föredrag.
- Övningar i nyanserat språkbruk.

Skriftlig språkfärdighet:

- Sammanfattningar, uppsatser, formella brev.
- Förhållandet mellan fackspråk och standardspråk; terminologi; stilnivåer och språknormer.

Förkunskaper

Genomgången kurs i Svenska 3, mellannivå, 3C1230 – 3C1232, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida.

Påbyggnad

3C1169 Teknisk svenska.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

“Avancera grammatik”, Marianne Mathlein m.fl., Almqvist & Wiksell

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

3C1271 Kemisk teknologi för I

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kemisk reaktionsteknik, processtekniska grunder.

Mål

Kursen avser att ge översiktliga kunskaper i utformning och analys av kemiska processer samt färdighet i att tillämpa reaktionstekniska modeller för analys av kemiska reaktorer.

Aim

The course provides the student with the necessary skills in the Swedish language to be able to communicate in more demanding formal situations.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency.
- Summaries and speeches.
- Discussions, listening comprehension, oral proficiency.

Written proficiency:

- Abstracts, reports, correspondence
- Formal and informal language, professional language; vocabulary.

Prerequisites

A pass in Swedish 3, intermediate course 3C1230 – 3C1232 or equivalent and a diagnostic test. See our website.

Follow up

3C1169 Technical Swedish.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

“Avancera grammatik”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Chemical Technology

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 62 h
Laborationer/Lab work 36 h

Aim

The aim of the course is to give the students basic knowledge about design and analysis of systems of chemical reaction processes.

Syllabus

Material and energy balances. Elements of chemical reaction engineering. Introduction to industrial processes. Catalysis,

Kursinnehåll

Allmänna processkemiska frågeställningar. Översikt av viktiga kemiska processer. Material- och energibalanser. Metodik för processutveckling och processanalys. Kemisk reaktionsteknik inkluderande val och driftsätt för kemiska reaktorer samt härledning av beräkningssamband för dessa. Teknisk katalys, industriella reaktorer. Projektlaborationer.

Förkunskaper

5B1101 Linjär algebra,
5B1102 Differential- och integralkalkyl I
3B1201 Fysikalisk kemi

Påbyggnad

3C1621 Processkemi
3C1632 Processteknik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). Godkända laborationer (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

D Simonsson, Kemisk reaktionsteknik, KTH
Material- och energibalanser, KTH
Övningsuppgifter i Kemisk Teknologi, KTH
B Gevert, S Järås Kemisk Teknologi/Teknisk kemi, CTH och KTH
Swedish Chemical industry, Facts and Figures

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemiteknik

Exam: Yes (coordinator)

3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kortbeskrivning

Översiktscurs i ekologi och miljöskyddsteknik.

Mål

Kursens övergripande mål är att skapa förståelse och insikt i hur människan och hennes tekniska system kan verka inom ramen för ett ekologiskt bärkraftigt samhälle, genom:

- Att skapa förståelse och insikt i att de ekologiska förutsättningarna sätter gränserna för människans tekniska system.
- Att ge kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot.
- Att med dessa miljöhot som utgångspunkt ge kunskap och

industrial reactors. Methods for process development and analysis.

Prerequisites

Basic courses at undergraduate level in chemistry (primarily physical chemistry) and mathematics.

Follow up

3C1621 Process Chemistry
3C1632 Chemical Reaction Engineering

Requirements

Written examination
Written laboratory report

Required Reading

D Simonsson, Kemisk reaktionsteknik, KTH
Material- och energibalanser, KTH
Övningsuppgifter i Kemisk Teknologi, KTH
B Gevert, S Järås Kemisk Teknologi/Teknisk kemi, CTH and KTH
Swedish Chemical industry, Facts and Figures

Registration

Course: Yes (coordinator)

Ecology and Environmental Technology

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Nilson, lennart@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8713

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 27 h
Övningar/Tutorials 3 h
Fältövning 3x1/2 dag, 8 h

Abstract

A survey course on ecology and environmental technology

Aim

To acquaint students with the basic principles of an ecologically correct use of natural resources, the problems of environmental impact, technology for reduction of pollution emissions and the relevant legislation and government authorities.

Syllabus

1. The physical basis - ecology:
The structure and function of the ecosystem: Energy flow.

- förståelse för grundläggande ekologiska begrepp.
- Att till studenterna ge grundläggande kunskap och förståelse för olika strategier och åtgärder för att minimera miljöeffekterna.
- Att öka studenternas förmåga att utifrån ett systemtänkande självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete.

Kursinnehåll

1. Grundläggande ekologi

- Ekologiska grundförutsättningar; olika ämnens kretslopp, villkoren för material och energiflöden i ekosystemen.
- Ekosystemets uppbyggnad och funktion; ekologisk bärkraft, biodiversitet.
- Grundläggande ekotoxikologi.

2. Ekologi och samhälle

- Miljöhistoria; den samhälls- och miljöhistoriska utvecklingen i modern tid i korthet, från punktutsläpp till diffusa utsläpp, från lokala utsläpp/effekter till globala
- Individ, industrin och samhällets roll och strategier i miljöarbetet
- Nord/Syd konflikten; befolkningsfrågan, resurs- och energihantering.
- Hållbar utveckling; begrepp, definitioner och exempel.

3. De viktigaste miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem.

- Hot om en klimatförändring
- Ozonuttunning
- Marknära ozon
- Försurning av mark och vatten
- Eutrofiering av sjö, kust och hav
- Organiska miljögifter och metaller och deras påverkan på ekosystemen
- Biologisk mångfald

Miljöhoten behandlas med utgångspunkt från de ekologiska sambanden, människans roll i naturen, och effekter av konsumtion och industriell produktion.

4. Strategier, verktyg och styrmedel för en bättre miljö

- Exempel på strategier för en bättre miljö; miljöanpassad produktion, miljöanpassad produktutveckling etc.
- Miljöskyddsteknik, interna och externa lösningar för minskade föroreningsutsläpp till luft, mark och vatten och för minskad avfallsproduktion, avfallshantering, återvinningssystem.
- Verktyg för det praktiska miljöarbetet; miljöledningssystem – ISO 14000 och EMAS, systemanalyser (LCA, MKB etc) miljömärkning m. fl.
- Styrmedel inom miljöområdet; administrativa (bl. a. Miljölagstiftning) och ekonomiska styrmedel.

5. Systemtänkande inom miljöskyddsområdet. Tillämpning av en systemanalytisk syn inom miljöskyddsarbetet.

Förkunskaper

Matematik, fysik och kemi motsvarande treårigt gymnasium, teknisk eller naturvetenskaplig linje.

Påbyggnad

3C1345 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, 3C1355 Ekologi fk.

Biogeochemical cycles of key elements.
The ecological society. Dynamics and evolution in nature. Ecological successions. Population ecology. Basic ecotoxicology.
2. Ecology and society.
3. Problems of environmental impact; The ecological effect of various pollutants. The role of man in nature and man as an energy consumer, industrial activities.
4. Environmental strategies, environmental management and political measures for dealing with environmental issues: Environmental technology: Different strategic and technical options/alternative measures to reduce emissions to air, water and land or to reduce the different negative effects on the environment. Environmental management. Environmental issues in a company. Choice of product and product design. Life Cycle Analysis. Environmental audit. Environmental legislation, administration, planning and economics.
5. Applications of a system approach to environmental protection.

Prerequisites

Advanced mathematics, physics and chemistry (NT from High School level).

Follow up

3C1345 Environmental Technology and Environmental Impact Studies, 3C1355 Ecology, continuing course

Requirements

SEM1 (seminar) 1.5cr, TEN1 (written examination) 2.5cr.

Required Reading

Skoog, P. et al. 1995. *Ekologi (Ecology)*. Div Industrial Ecology, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)* Div Industrial Ecology, KTH.
Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. *Luft, mark och vatten (Air, soil and water)*. Div Industrial Ecology, KTH.
Jansson, R. et al. 1990. *Miljöeffekter (Environmental Consequences)*. Div Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Industriell Miljöskydd, Osquars backe 7.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2,5p) samt att övningsuppgifter och fältövningsuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarier (SEM1; 1,5p).

Kurslitteratur

Skoog, P. m.fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, *Ekologi*. Industriellt miljöskydd, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*, Industriellt miljöskydd, KTH.
Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. Kompendium i miljöskydd, del 3, *Luft, mark och vatten*. Industriellt miljöskydd, KTH.
Jansson, R. m.fl. 1990. Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter*. Industriellt miljöskydd, KTH.
1997 Stencilsamling Piska, morot och predikan – om styrmedel inom miljöpolitiken, KTH

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 trappa ned.

3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I2
Valbar för/Elective for	T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/
En av 3C1305, 3C1310 är obligatorisk för farkostteknik, T.	
Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B2, I3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

I: Läses i årskurs 3 period 1 av inriktning TEI

Kortbeskrivning

Översiktskurs i ekologi och miljöskyddsteknik.

Mål

Kursens övergripande mål är att skapa förståelse och insikt i hur människan och hennes tekniska system kan verka inom ramen för ett ekologiskt bärkraftigt samhälle, genom:

- att skapa förståelse och insikt i att de ekologiska förutsättningarna sätter gränserna för människans tekniska system.
- att ge kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot
- att med dessa miljöhot som utgångspunkt ge kunskap och förståelse för grundläggande ekologiska begrepp
- att till studenterna ge grundläggande kunskap och förståelse för olika strategier och åtgärder för att minimera

Ecology and Environmental Technology

Kursansvarig/Coordinator

Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 27 h
Övningar/Tutorials 3 h
Laborationer/Lab work 8 h

Kursansvarig/Coordinator

Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 27 h
Övningar/Tutorials 3 h
Laborationer/Lab work 8 h

Abstract

A survey course on ecology and environmental technology.

Aim

To acquaint students with the basic principles of an ecologically correct use of natural resources, the problems of environmental impact, technology for reduction of polluting emissions and the relevant legislation and government authorities.

Syllabus

1. The physical basis - ecology:
The structure and function of the ecosystem: Energy flow, biogeochemical cycles of key elements.
The ecological society. Dynamics and evolution in nature. Ecological

miljöeffekterna.

- Att öka studenternas förmåga att utifrån ett systemtänkande självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete.

Kursinnehåll

1. Grundläggande ekologi

-Ekologiska grundförutsättningar; olika ämnens kretslopp, villkoren för material och energiflöden i ekosystemen.

-Ekosystemets uppbyggnad och funktion; ekologisk bärkraft, biodiversitet

-grundläggande ekotoxikologi

2. Ekologi och samhälle

-Miljöhistoria; den samhälls- och miljöhistoriska utvecklingen i modern tid i korthet, från punktutsläpp till diffusa utsläpp, från lokala utsläpp/effekter till globala

-Individen, industrin och samhällets roll och strategier i miljöarbetet

-Nord/Syd konflikten; befolkningsfrågan, resurs- och energihantering

-Hållbar utveckling; begrepp, definitioner och exempel

3. De viktigaste miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem

-Hot om en klimatförändring

-Ozonuttuning

-Marknära ozon

-Försurning av mark och vatten

-Eutrofiering av sjö, kust och hav

-Organiska miljögifter och metaller och deras påverkan på ekosystemen

-Biologisk mångfald

Miljöhoten behandlas med utgångspunkt från de ekologiska sambanden, människans roll i naturen, och effekter av konsumtion och industriell produktion.

4. Strategier, verktyg och styrmedel för en bättre miljö

a)Exempel på strategier för en bättre miljö; miljöanpassad produktion, miljöanpassad produktutveckling etc

b)Miljöskyddsteknik, interna och externa lösningar för minskade föroreningsutsläpp till luft, mark och vatten och för minskad avfallsproduktion, avfallshantering, återvinningssystem

c)Verktyg för det praktiska miljöarbetet; miljöledningssystem – ISO 14000 och EMAS, systemanalyser (LCA, MKB etc), miljömärkning m fl.

d)Styrmedel inom miljöområdet; administrativa (bl a miljölagstiftning) och ekonomiska styrmedel

5. Systemtänkande inom miljöskyddsområdet. Tillämpning av en systemanalytisk syn inom miljöskyddsarbetet.

Förkunskaper

Matematik, fysik och kemi motsvarande treårigt gymnasium, teknisk eller naturvetenskaplig linje.

Påbyggnad

3C1340 Miljöskyddsteknik fk, 4p, 3C1360 Miljökonsekvensstudier fk, 4p, 3C1355 Ekologi fk, 4p.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2,5p) samt att övningsuppgifter och fältövningsuppgifter fullgörs och

successions. Population ecology.

Basic ecotoxicology.

2. Ecology and society.

3. Problems of environmental impact; The ecological effect of various pollutants. The role of man in nature and man as an energy consumer, industrial activities.

4. Environmental strategies, environmental management and political measures for dealing with environmental issues:

Environmental technology:

Different strategic and technical options/alternative measures to reduce emissions to air, water and land or to reduce the different negative effects on the environment.

Environmental management.

Environmental issues in a company.

Choice of product and product design.

Life Cycle Analysis.

Environmental audit.

Environmental legislation, administration, planning and economics.

5. Applications of a system approach to environmental protection.

Prerequisites

Advanced mathematics, physics and chemistry (NT from High School level).

Follow up

3C1340, 4cr, 3C1360, 4cr, 3C1355, 4cr.

Requirements

Written examination (TEN1; 2,5cr), Seminars (SEM1; 1,5cr).

Required Reading

Skoog, P. et al. 1995. *Ekologi (Ecology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. *Luft, mark och vatten (Air, soil and water)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Jansson, R. et al. 1990.

Miljöeffekter (Environmental Consequences). Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Industriell miljöskydd, Osquars backe 7.

redovisas vid seminarier (SEM1; 1,5p).

Kurslitteratur

Skoog, P. m. fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, *Ekologi*. Industriellt miljöskydd, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*. Industriellt miljöskydd, KTH.
Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. Kompendium i miljöskydd, del 3, *Luft, mark och vatten*. Industriellt miljöskydd, KTH.
Jansson, R. m. fl. 1990. Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter*. Industriellt miljöskydd, KTH.
1997 Stencilsamling Piska, motot och predikan – en styrmedel inom miljöpolitiken, KTH

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M2
Valbar för/Elctive for	T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

En av kurserna 3C1310, 3C1305 är obligatorisk för T.

Kortbeskrivning

Översiktskurs i miljöskydd och arbetsvetenskap.

Mål

Kursdel *Miljöskydd*: Kursens övergripande mål är att skapa förståelse och insikt i hur människan och hennes tekniska system kan verka inom ramen för ett ekologiskt bärkraftigt samhälle, genom:

- Att skapa förståelse och insikt i att de ekologiska förutsättningarna sätter gränserna för människans tekniska system
- Att ge kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot
- Att med dessa miljöhot som utgångspunkt ge kunskap och förståelse för grundläggande ekologiska begrepp
- Att till studenterna ge grundläggande kunskap och förståelse för olika strategier och åtgärder för att minimera miljöeffekterna
- Att öka studenternas förmåga att utifrån en systemtänkande självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete

Kursdel *Arbetsvetenskap*: Kursen ska ge grundläggande kunskaper i arbetsfysiologiska, beteendevetenskapliga, tekniska, arbetsorganisatoriska och arbetsrättsliga aspekter på arbetsmiljön. Kursen ska också ge grundläggande kunskaper om modeller och metoder för att identifiera och lösa olika arbetsmiljöproblem. Kursen ska vidare ge en träning i att utforma verktyg, arbetsplatser och arbetsorganisationer på ett för människan och produktionen riktigt sätt

Environmental Technology and Work Science

Kursansvarig/Coordinator

Per Olof Persson, pop@ima.kth.se
Tel. 790 8727

Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727

Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Föreläsningar/Lectures 35 h

Övningar/Tutorials 9 h

Laborationer/Lab work 8 h

Project studies

Abstract

A survey course on environmental protection and work science

Aim

Environmental Protection: To acquaint students with the basic principles for an ecologically correct use of natural resources, the problems of environmental impact, technology for reduction of pollution emissions and the relevant legislation and government authorities.

Work Science: To give a broad perspective and understanding of human needs, possibilities and limitations in work life.

Syllabus

1. The physical basis - ecology:
The structure and function of the ecosystem: Energy flow, biogeochemical cycles of key elements.
The ecological society. Dynamics and evolution in nature. Ecological successions. Population ecology. Basic ecotoxicology.
2. Ecology and society.
3. Problems of environmental impact; The ecological effect of various pollutants. The role of man in nature and man as an energy consumer, industrial activities.

arbetsorganisationer på ett för människan och produktionen riktigt sätt.

Kursinnehåll

Grundläggande ekologi

- Ekologiska grundförutsättningar; olika ännens kretslopp, villkoren för material och energiflöden i ekosystemen
- Ekosystemets uppbyggnad och funktion; ekologisk bärkraft, biodiversitet
- Grundläggande ekotoxikologi

Ekologi och samhälle

- Miljöhistoria; den samhälls- och miljöhistoriska utvecklingen i modern tid i korthet, från punktutsläpp till diffusa utsläpp, från lokala utsläpp/effekter till globala
- Individ, industrin och samhällets roll och strategier i miljöarbetet
- Nord/Syd konflikten; befolkningsfrågan, resurs- och energihantering
- Hållbar utveckling; begrepp, definitioner och exempel

De viktigaste miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem.

- Hot om klimatförändring
- Ozonuttninning
- Marknära ozon
- Försurning av mark och vatten
- Eutrofiering av sjö, kust och hav
- Organiska miljögifter och metaller och deras påverkan på ekosystemen
- Biologisk mångfald

Miljöhoten behandlas med utgångspunkt från de ekologiska sambanden, människans roll i naturen, och effekter av konsumtion och industriell produktion

Strategier, verktyg och styrmedel för en bättre miljö

- Exempel på strategier för en bättre miljö; miljöanpassad produktion, miljöanpassad produktutveckling etc
- Miljöskyddsteknik, interna och externa lösningar för minskade föroreningsutsläpp till luft, mark och vatten och för minskad avfallsproduktion, avfallshantering, återvinningssystem
- Verktyg för det praktiska miljöarbetet; miljöledningssystem – ISO 14000 och EMAS, systemanalyser (LCA, MKB etc), miljömärkning m fl
- Styrmedel inom miljöområdet; administrativa (bl a miljölagstiftning) och ekonomiska styrmedel

Systemtänkande inom miljöskyddsområdet. Tillämpning av en systemanalytisk syn inom miljöskyddsarbetet.

Grundläggande arbetsvetenskap. Människans möjligheter och begränsningar ur ett ergonomiskt perspektiv: buller och vibrationer, ljus, kemiska hälsorisker, klimat och ventilation, arbetsfysiologi och medicin. Arbetspsykologi och arbetsorganisation. Samhällets lagar, förordningar och avtal med inriktning mot arbetsmiljöområdet.

Påbyggnad

3C1340 Miljöskyddsteknik fk, 4p, 3C1360 Miljökonsekvensstudier fk, 4p, 3C1355 Ekologi fk, 4p.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 3p), godkända övningsuppgifter, seminarieuppgifter och fältövningsuppgifter (SEM1; 1,5p) samt godkänt projektarbete (SEM2; 1,5p).

4. Environmental strategies, environmental management and political measures for dealing with environmental issues:
Environmental technology:
Different strategic and technical options/alternative measures to reduce emissions to air, water and land or to reduce the different negative effects on the environment.
Environmental management.
Environmental issues in a company.
Choice of product and product design. Life Cycle Analysis.
Environmental audit.
Environmental legislation, administration, planning and economics.
5. Applications of a system approach to environmental protection.
6. Work science
 - Physical hazards such as noise, vibrations, thermal climate, light and radiation.
 - Chemical hazards
 - Work physiology
 - Work psychology
 - Work organisation

Prerequisites

Advanced mathematics, physics and chemistry (NT from High School level).

Follow up

3C1340, 4 cr, 3C1355, 4 cr, 3C1360, 4 cr.

Requirements

Written exam (TEN1; 3cr), (SEM1; 1,5cr), Seminar (SEM2; 1,5cr).

Required Reading

Skoog, P. et al. 1995. *Ekologi (Ecology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. *Luft, mark och vatten (Air, soil and water)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
Jansson, R. et al. 1990. *Miljöeffekter (Environmental Consequences)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
1994. *Arbete - människa - teknik (Work - Man - Technique)*. Arbetskyddsnaömden.

Registration

Course: Industriellt miljöskydd, Osquars backe 7.

Kurslitteratur

Skoog, P. m. fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, *Ekologi*. Industriellt miljöskydd, KTH. Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*. Industriellt miljöskydd, KTH.
Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. Kompendium i miljöskydd, del 3, *Luft, mark och vatten*. Industriellt miljöskydd, KTH.
Jansson, R. m. fl. 1990. Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter*. Industriellt miljöskydd, KTH.
1997 Stencilsamling: Piska, morot och predikan – en styrmedel inom miljöpolitiken, KTH
1994. *Arbete – människa - teknik*. Arbetskyddsmyndigheten.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1315 Ekologi och miljöskyddsteknik för D/F

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Ecology and Environmental Technology

Kursansvarig/Coordinator

Per Olof Persson, pop@ima.kth.se
Tel. 790 8727

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 27 h

Övningar/Tutorials 3 h

Fältövning 8h

Kortbeskrivning

Översiktscurs i ekologi och miljöskyddsteknik.

Mål

Kursens övergripande mål är att skapa förståelse och insikt i hur människan och hennes system kan verka inom ramen för ett ekologiskt bärkraftigt samhälle, genom:

- Att skapa förståelse och insikt i att de ekologiska förutsättningarna sätter gränserna för människans tekniska system
- Att ge kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot
- Att med dessa miljöhot som utgångspunkt ge kunskap och förståelse för grundläggande ekologiska begrepp
- Att till studenterna ge grundläggande kunskap och förståelse för olika strategier och åtgärder för att minimera miljöeffekterna
- Att öka studenternas förmåga att utifrån ett systemtänkande självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete.

Kursinnehåll

- Grundläggande ekologi
- Ekologiska grundförutsättningar; olika ämnens kretslopp, villkoren för material och energiflöden i ekosystemen
-Ekosystemets uppbyggnad och funktion; ekologisk bärkraft, biodiversitet

Abstract

A survey course on environmental and work science.

Aim

To provide knowledge about the basic principles of an ecologically correct use of natural resources, the problems of environmental impact, strategic and technical measures for reduction of pollution emissions and the relevant legislation and government authorities. To emphasise the importance of a system analytic approach to environmental issues.

Syllabus

1. The physical basis - ecology:

The structure and function of the ecosystem: Energy flow, biogeochemical cycles of key elements.

The ecological society. Dynamics and evolution in nature. Ecological successions. Population ecology. Basic ecotoxicology.

2. Ecology and society.

3. Problems of environmental impact; The ecological effect of various pollutants. The role of man in nature and man as an energy consumer, industrial activities.

4. Environmental strategies, environmental management and political measures for dealing with environmental issues:

-Grundläggande ekotoxikologi

- Ekologi och samhälle

-Miljöhistoria; den samhälls- och miljöhistoriska utvecklingen i modern tid i korthet, från punktutsläpp till diffusa utsläpp, från lokala utsläpp/effekter till globala

-Individen, industrin och samhällets roll och strategier i miljöarbetet

-Nord/Syd konflikten; befolkningsfrågan, resurs- och energihantering

-Hållbar utveckling; begrepp, definitioner och exempel

- De viktigaste miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem

-Hot om en klimatförändring

-Ozonuttunning

-Marknära ozon

-Försurning av mark och vatten

-Eutrofiering av sjö, kust och hav

-Organiska miljögifter och metaller och deras påverkan på ekosystemen

-Biologisk mångfald

Miljöhoten behandlas med utgångspunkt från de ekologiska sambanden, människans roll i naturen, och effekter av konsumtion och industriell produktion.

- Strategier, verktyg och styrmedel för en bättre miljö
- Exempel på strategier för en bättre miljö; miljöanpassad produktion, miljöanpassad produktutveckling, miljöskyddsteknik – interna och externa lösningar, återvinningssystem etc
- Verktyg för det praktiska miljöarbetet; miljöledningssystem – ISO 14000 och EMAS, systemanalyser (LCA, MKB etc), miljömärkning m fl
- Styrmedel inom miljöområdet; administrativa (bl a miljölagstiftning) och ekonomiska styrmedel

5. Systemtänkande inom miljöskyddsområdet. Tillämpning av en systemanalytisk syn inom miljöskyddsarbetet.

Påbyggnad

3C1340 Miljöskyddsteknik fk, 4 p, 3C1360 Miljökonsekvensstudier fk, 4 p, 3C1355 Ekologi fk, 4 p

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänt erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2,5p) samt att övningsuppgifter och fältövningsuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarier (SEM1; 1,5p).

Kurslitteratur

Skoog, P. m.fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, *Ekologi*.

Industriellt miljöskydd, KTH.

Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2,

Miljöskyddsteknik. Industriellt miljöskydd, KTH.

Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. Kompendium i miljöskydd, del 3,

Luft, mark och vatten. Industriellt miljöskydd, KTH.

Jansson, R. m.fl. 1990. Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter*.

Industriellt miljöskydd, KTH.

1997 Stencilsamling Piska, morot och predikan - om styrmedel inom miljöpolitiken, KTH

Anmälan

Environmental technology:

Different strategic and technical options/alternative measures to reduce emissions to air, water and land or to reduce the different negative effects on the environment.

Environmental management.

Environmental issues in a company.

Choice of product and product design.

Life Cycle Analysis.

Environmental audit.

Environmental legislation, administration, planning and economics.

5. Applications of a system approach to environmental protection.

Prerequisites

Advanced mathematics, physics and chemistry (NT from high school level).

Follow up

3C1340, 4cr, 3C1360, 4cr, 3C1355, 4cr.

Requirements

TEN1 (written examination) 2.5cr, SEM1 (seminar and field laboratory assignments) 1.5cr.

Required Reading

Skoog, P. et al. 1995. *Ekologi (Ecology)*. Div of Industrial ecology, KTH.

Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. *Luft, mark och vatten (Air, soil and water)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Jansson, R. et al. 1990.

Miljöeffekter (Environmental Consequences). Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Industriellt miljöskydd, Osquars Backe 7

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars Backe 9, 1 tr ned.

3C1340 Miljöskyddsteknik, fk

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, M3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Environmental Technology, advanced course

Kursansvarig/Coordinator

Otto During, otto@ket.kth.se

Tel. +46 8 790 6474

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 36 h

Övningar/Tutorials 9 h

Studiebesök 2x4 h

Övningsuppgifter

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs inom den tekniska delen av miljöskyddsområdet.

Abstract

Advanced course on environmental technology

Mål

Kursen skall, utöver allmänna kursen, ge kunskaper om olika tekniska åtgärder som kan vidtas för att förhindra eller reducera utsläpp av olika föroreningar till luft, vatten och mark. Kursen skall också ge grundläggande kunskaper om möjligheter till restaurering av förorenad miljö, kostnader för miljöskyddsåtgärder m.m. Kursen är starkt inriktad mot industriellt miljöskydd/miljöskyddsteknik.

Aim

To provide deeper knowledge of the various technical measures that can be taken to prevent or reduce emissions of various pollutants in the air, water and ground, as well as to acquaint students with the possibilities of restoration of pollutants in the water and air, the costs of environmental measures, and so on.

Kursinnehåll

1. Luftvård och gasreningsteknik:

Emission och spridning av fasta och gasformiga föroreningar. Reningsåtgärder; interna (processändringar, andra råvaror etc.) och externa (reningssteg för avskiljning av stoft resp. gasformiga föroreningar). Utvecklingstendenser inom reningstekniken. Problemställningar och kostnader.

2. Vattenhantering och vattenreningsteknik:

Utsläpp och spridning av vattenföroreningar. Olika typer av avloppsvatten. Reningsåtgärder; processinterna (systemsutslutning, återanvändning etc.) och externa efter typ av vattenföroreningar. Utvecklingstendenser. Problemställningar och kostnader.

3. Avfallshantering:

Kommunalt och industriellt avfall, typer och mängder. Processinterna lösningar. Behandlingsmetoder för avfall. Utvecklingstendenser. Problemställningar och kostnader.

4. Återställningsåtgärder:

Teknik för restaurering av förorenad miljö.

5. Systemtänkande inom miljövärden:

Systemanalytiskt tänkande inom miljövärden. Angripande av miljöproblem genom identifikation, analys och åtgärder.

Syllabus

Air pollution control and gas cleaning technology. Municipal and industrial water supplies. Municipal and industrial waste treatment. Systems approach to environmental problems by identification, analysis and implementation.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 3C1305 Ecology and Environmental Technology, 4 cr.

Follow up

3C1350 Waste Management, advanced course, 4 cr.

Requirements

TEN1; 3.5 cr, SEM1; 0.5 cr.

Required Reading

Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: International coordinator

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik, 4 poäng.

Påbyggnad

3C1350 Avfallshantering fk, 4 poäng.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 3,5p), deltagande vid studiebesöken och vid seminarierna (SEM1; 0,5p).

Kurslitteratur

Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*. Industriellt miljöskydd, KTH.
En mängd stenciler, broschyrer etc. samlade i en A4-pärm.
Föreläsningsanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan, Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1345 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Environmental Technology and Environmental Impact Studies

Kursansvarig/Coordinator
Lennart Nilson, lennart@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8713
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 6 h
Projektarbete 16h

Kortbeskrivning

Delvis projektorienterad fördjupningskurs i miljöeffekter och miljöskyddsteknik.

Mål

Kursen skall utöver den grundläggande kursen ge fördjupade kunskaper om teknikens påverkan på miljön och medel att reducera denna påverkan. Kursen ska därvid ge

- Fördjupad kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot
- Att med dessa miljöhot som utgångspunkt ge fördjupad kunskap och förståelse för grundläggande ekologiska begrepp
- Att till studenterna ge fördjupad kunskap och förståelse för olika strategier och tekniska åtgärder för att minimera miljöeffekterna
- Att öka studenternas förmåga att utifrån ett systemtänkande självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete.

Kursinnehåll

- Miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem, fördjupade studier jämfört grundkursen
- De olika strategierna för en bättre miljö, fördjupade studier jämfört grundkursen
- Miljöskyddsteknik, fördjupade studier av interna och externa lösningar för minskade föroreningsutsläpp till luft, mark och vatten och för minskad avfallsproduktion, avfallshanteringsteknik, återvinningssystem. Återställningsåtgärder.
- Tillämpat miljöskyddsarbete. Kunskaperna från denna kurs och andra miljöskyddskurser tillämpas i ett större projekt som genomförs i nära samarbete med ett industriföretag.

Aim

The course will extend the scope of the basic course to give deeper knowledge about the impact on the environment of technology and measures to mediate this impact. The course will give in-depth knowledge and understanding of currently important global and national environmental threats. With these environmental threats as a basis give deeper knowledge and understanding of fundamental ecological concepts. Give the students deeper knowledge and understanding of different strategies, as well as technical and administrative measures to minimise environmental impacts. Enhance the ability of students to independently analyse problems and means in the environmental work of industry and society from a systems perspective.

Syllabus

The environmental threats and their effects on man and ecosystems (expanded studies as compared to the basic course). Different strategies for a better environment (expanded studies as compared to the basic course). Environmental technology, expanded studies of integrated and external solutions for reducing emissions of pollutants to air, land and water as well as reduction of the production of waste, waste handling, recycling systems and remediation measures. Environmental management. Tools

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K, 3 poäng, eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

3C1380 Miljömanagement alt. 3C1390 Miljömanagement större kurs, 3C1350 Avfallshantering fk.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2p) samt att projektarbetet fullgörs och redovisas vid seminarium (PRO1; 1,5p) samt godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 0,5p).

Kurslitteratur

Jansson, R. m.fl. 1990. Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter*. Industriellt miljöskydd, KTH.

Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*. Industriellt miljöskydd, KTH.

En omfattande mängd stencilar m.m. samlat i en A4-pärm.
Föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

Exam: Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1346 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kortbeskrivning

Delvis projektorienterad fördjupningskurs i miljöeffekter och miljöskyddsteknik.

Mål

Kursen skall utöver den grundläggande kursen ge fördjupade kunskaper om teknikens påverkan på miljön och medel att reducera denna påverkan. Kursen ska därvid ge

- Fördjupad kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot
- Att med dessa miljöhot som utgångspunkt ge fördjupad kunskap och förståelse för grundläggande ekologiska begrepp
- Att till studenterna ge fördjupad kunskap och förståelse för olika strategier och tekniska åtgärder för att minimera miljöeffekterna
- Att öka studenternas förmåga att utifrån ett systemtänkande självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete

for the practical environmental work, Environmental Management Systems – ISO14000 and EMAS, systems analysis (LCA, EIA etc.), environmental labelling, environmental monitoring etc.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 3C1300 Ecology and Environmental Technology.

Follow up

3C1380 Environmental Management, 3C1350 Waste Management, Advanced Course.

Requirements

TEN1 (written examination) 2 cr, PRO1 (project work) 1,5 cr, ÖVN1 (exercise) 0,5 cr.

Required Reading

Jansson, R. et al. 1990. *Miljöeffekter (Environmental Consequences)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Industriell miljöskydd, Osquars backe 7.

Env. Technology and Env. Impact Studies, Larger Course

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Nilson, lennart@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8713

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 10 h
Projektarbete 16 h

Aim

The course will extend the scope of the basic course to give deeper knowledge about the impact on the environment of technology and measures to mediate this impact. The course will give in-depth knowledge and understanding of currently important global and national environmental threats. With these environmental threats as a basis give deeper knowledge and understanding of fundamental ecological concepts. Give the students deeper knowledge and understanding of different strategies, as well as technical and administrative measures to minimise environmental impacts. Enhance the ability of students to independently analyse problems and means in the environmental work of industry and society from a systems perspective.

Kunskaperna från denna och andra miljöskyddskurser skall tillämpas i ett större projektarbete som genomförs i samarbete med ett industriföretag.

Kursinnehåll

- Miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem, fördjupade studier jämfört grundkursen.
- De olika strategierna för en bättre miljö, fördjupade studier jämfört grundkursen.
- Miljöskyddsteknik, fördjupade studier av interna och externa lösningar för minskade föroreningsutsläpp till luft, mark och vatten och för minskad avfallsproduktion, avfallshanteringsteknik, återvinningssystem. Återställningsåtgärder.
- Tillämpat miljöskyddsarbete. Kunskaperna från denna kurs och andra miljöskyddskurser tillämpas i ett större projekt som genomförs i nära samarbete med ett industriföretag.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K, 4 poäng.

Påbyggnad

3C1380 Miljömanagement alt. 3C1390 Miljömanagement, större kurs, 3C1350 Avfallshantering fk.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2p), godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p) samt att projektarbetet fullgörs och redovisas vid seminarium (PRO1; 3p).

Kurslitteratur

Robert Jansson m.fl. 1990. Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter*. Industriellt miljöskydd, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*. Industriellt miljöskydd, KTH.
En omfattande mängd stenciler m.m. samlat i en A4-pärm samt föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete	
<i>Project work and study visit</i>	

Kortbeskrivning

Syllabus

The environmental threats and their effects on man and ecosystems (expanded studies as compared to the basic course).

Different strategies for a better environment (expanded studies as compared to the basic course).

Environmental technology, expanded studies of integrated and external solutions for reducing emissions of pollutants to air, land and water as well as reduction of the production of waste, waste handling, recycling systems and remediation measures.

Environmental management. Tools for the practical environmental work, Environmental Management Systems – ISO14000 and EMAS, systems analysis (LCA, EIA etc.), environmental labelling, environmental monitoring etc.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 3C1300 Ecology and Environmental Technology.

Follow up

3C1380 Environmental Management, 3C1350 Waste Management, Advanced Course.

Requirements

TEN1 (written exam) 2 cr, PRO1 (project work) 3 cr, ÖVN1 (exercise) 1 cr.

Required Reading

Jansson, R. et al. 1990. *Miljöeffekter (Environmental Consequences)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Industriell miljöskydd, Osquars Backe 7.

Waste Management, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Monika Ohlsson,
monika@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6150

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 21 h
Laborationer/Lab work 6 h
22 h projektarbete

Abstract

Advanced course in waste

Fördjupningskurs i avfallshantering.

Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper inom området kommunal och industriell avfallshantering med tonvikt på tekniska processer för avfallsbehandling samt transport-, omlastnings- och lagringssystem för avfall.

Kursinnehåll

1. Avfallsbeskrivning; Olika avfallstyper, Klassificeringsgrunder för avfall. Avfallsflödet i samhället; Mängder och sammansättning av olika typer av avfall.
2. Strategier för att minska avfallsproblem; Avfallsminimering, Recirkulering m.fl.
3. Lagstiftning, regler och styrmedel inom avfallsområdet. Internationella jämförelser. Framtidsscenarier.
4. Insamling och transport av avfall; Källsortering, Avfallslogistik, System för sortering och transport av avfall, Transport av farligt avfall.
5. Avfallsbehandling och omhändertagande av avfall; Miljöanpassad avfallsbehandling; Termiska metoder, Biologiska metoder och Kemiska metoder. Materialåtervinning. Avfallsdeponering; Deponier för organiskt avfall, Deponier för olika miljöfarliga avfall.
6. Miljöpåverkan av avfallshantering; Påverkan på atmosfär, mark och vatten. Spridning av föroreningar från avfallshantering. Miljöövervakning.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik, 4p samt 3C1340 Miljöskyddsteknik fk, 4p alt 3C1345 Miljöskyddsteknik m konsekvensstudier, 4p.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänt projektarbete (PRO2; 2p), godkänt inl.uppgift. (PRO1; 1p) samt godkända övningsuppgifter/studiebesök (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

En mängd stencilar, broschyrer etc. samlade i en A4-pärm samt föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1355 Ekologi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i ekologi.

treatment.

Aim

The aim is to give practical and theoretical knowledge about waste management aspects such as waste prevention, recycling and reuse, waste transport systems and different waste treatment systems. Both municipal and industrial waste issues will be discussed. The course will also discuss waste minimisation from a systems analysis approach.

Syllabus

Municipal and industrial waste. Strategies to solve waste problems including the systems analysis approach. Collection, transport and treatment systems. Recycling and reuse. Waste treatment processes as landfilling, incineration, aerobic and anaerobic biological processes. Current waste related legislation. Some parts of the course will be given at different waste treatment facilities in the area around Stockholm.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 3C1305 Ecology and Environmental Pollution Control, 3C1340 Environmental Technology, advanced course or 3C1345 Env. Technology and Env. Impact Studies.

Requirements

PRO1 (project & lab. work) 1cr, ÖVN1 (exercises and study visits) 1cr, PRO2 (project work) 2cr.

Required Reading

Bibliography will be handed out at the start of the course.

Registration

Course: Industriellt miljöskydd, Osquars backe 7.

Ecology, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Berg, hakanb@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8724

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 21 h
Övningar/Tutorials 4 h
Laborationer/Lab work 40 h

Abstract

Continuation course on ecology.

Mål

Kursen skall utöver allmänna kursen ge fördjupade kunskaper om naturens principiella uppbyggnad och funktion och de ekologiska sambanden. Kursen skall fördjupa kunskaperna om effekter på miljön av mänsklig verksamhet samt ytterligare understryka att en ekologisk grundsyn är nödvändig för den moderna människan med sin förmåga att påverka och förändra naturen. Kursen skall även stimulera till och ge handledning för självstudier inom ämnesområdet.

Kursinnehåll*1. Systemekologi*

Olika ekosystem beskrivs och jämförs beträffande uppbyggnad och energiflöde.

A. Terrestra ekosystem.

Klassificering av olika ekosystem. Skandinaviska naturtyper; barrskog, lövskog, tundra, kulturmarker och våtmarker. Den skandinaviska florans och faunans invandring.

Världens stora landekosystem (biomtyper) och deras struktur och funktion; tundran, taigan, lövskogen, regnskogen, öknen etc. Stabila och instabila ekosystem, artrikedomens betydelse.

Successionsförloppet.

Ekologiska regleringsmekanismer och möjligheter att motverka störningar av balansen i naturen. Människans inverkan på de olika ekosystemen. Det moderna skogs- och jordbruket från ekologisk synpunkt.

B. Akvatiska ekosystem.

Insjöns ekologi. Sjön som recipient; eutrofieringsproblemet, föroreningen. Sjörestaurering.

Det rinnande vattnet. "Driftens" betydelse för det rinnande vattnets produktion. Anpassningen hos växter och djur i rinnande vatten.

Effekter av vattenkraftutbyggnad.

Havets ekologi. Havet och människans framtida försörjning.

Brackvattensekologi; Östersjön från ekologisk synpunkt.

2. Populationsekologi

Populationens egenskaper. Reproduktion, miljömotstånd och bärformåga. Olika tillväxtmönster. Populationsexplosioner hos växter och djur.

Homeostasbegreppet. Något om homeostas på populationsnivå och homeostasbevarande mekanismer.

Samverkan mellan populationer, parasitism, predation etc. Inverkan av populationstätheten på tillväxtmönstret hos populationer - täthetsberoende och täthetsoberoende tillväxt.

Individen, arten i ekosystemet. Något om homeostasbevarande mekanismer hos "lägre" och "högre" djur.

Organismernas olika roller i naturen, nischbegreppet. Olika metoder att fastställa nischen hos en organism.

Miljöanpassning hos olika arter. Något om fysiologisk ekologi, års- och dygnsrytmik. Ekotyper, indikatorarter. Skillnader och likheter mellan människan och övriga djur. Etologi och ekologi; beteendets ekologiska betydelse. Medfött och inlärt hos människa och djur.

3. Evolutionär ekologi

Naturligt urval, olika typer av selektion. Ekologiska anpassningar, uppkomst av resistens, artbildning.

Viktiga innovationer ("nykonstruktioner") som utgjort revolutioner under livets utveckling. Ekologiska problem i samband med övergång

Aim

To provide greater insight into the principles of how nature is structured and functions, and into ecological relationships. To increase student knowledge of the impact of human activities on the environment. To further emphasise that an ecological approach is necessary for modern man, given his ability to affect and change nature. To stimulate and guide independent study within this area.

Syllabus

1. Systems Ecology; Terrestrial ecosystems. Aquatic ecosystems.
2. Population Ecology.
3. Evolutionary Ecology.
4. Applied Ecology and the Ecological approach.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed to be equal to 3C1305 Ecology and Environmental Technology.

Requirements

FÄL1 (field work) 1,0 cr, PRO1 (lab & project work) 1,0 cr, TEN1 (written exam) 2,0 cr.

Required Reading

Skoog, P. et al. 1995. *Ekologi (Ecology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Industriellt miljöskydd, Osquars Backe 7.

från vatten- till landlev. Fysiologisk ekologi, homeostasbevarande mekanismer. Endoterma och exoterma organismer. Anpassningar hos växter och djur till vinterförhållanden. Finns några viktiga beröringspunkter mellan etologi och ekologi?

4. Tillämpad ekologi och ekologisk grundsyn

Biocider, användning, positiva och negativa verkningar, ackumulation och nedbrytning. Biologisk bekämpning. Främmande substanser (PCB, kvicksilver etc.) i naturen och deras ekologiska betydelse. Vad innebär "ekologisk grundsyn"?

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik, 4 poäng.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2p) att laborationsövningar /projektarbete genomförs (PRO1; 1p) samt ett aktivt deltagande i samband med intensivundervisning i fält (FÄL1; 1p).

Kurslitteratur

Skoog, P. m.fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, *Ekologi*. Industriellt miljöskydd, KTH.
En mängd stenciler samlade i en A4-pärm samt föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan, Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs inom miljöeffektområdet.

Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om dagens viktigaste miljöhot och deras ekologiska verkningar. Kursen skall ytterligare understryka vikten av ett systemanalytiskt synsätt inom miljövärden, stimulera till och ge underlag för fortsatt kunskapsinhämtande inom ämnes-området.

Kursinnehåll

- fördjupade kunskaper om de viktigaste miljöhoten och dess ekologiska effekter på ekosystemen, såväl globalt som nationellt.
- fördjupade kunskaper om vilka strategier och åtgärder som

Environmental Consequences, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8059

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 9 h
Laborationer/Lab work 16 h

Abstract

Partly project oriented advanced course in environmental effects.

Aim

To provide in-depth knowledge concerning the impact of technology on the environment. To emphasise the importance of a system analytic approach to environmental issues. To stimulate and guide independent study within this area.

Syllabus

Problems of environmental impact (expanded studies as compared to basic courses). The course will give in-depth knowledge and understanding of currently

finns för att de viktigaste miljöhoten, såväl i samhället, företaget och för individen.

- en betydande del av undervisningen sker i projektform och med egna litteraturstudier.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik, 4 poäng.

Påbyggnad

3C1365 Miljökonsekvensstudier, fk II

Kursfordringar

Minst 80 % närvaro (NÄR1;0,5p), godkänd tentamen (TEN1;1,5p), godkänt projektarbete (ANN1;1,0p) och litteraturuppgift (SEM1;1,0p).

Kurslitteratur

Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter* av Jansson, R. m.fl. (Industriellt miljöskydd, KTH 1990) eller motsvarande. En omfattande mängd stenciler m.m. samlat i en A4-pärm samt föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	B4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs II inom miljöeffektområdet.

Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om dagens viktigaste miljöproblem och deras ekologiska verkningar. Genom ett projektarbete fördjupas kunskaperna ytterligare i ett aktuellt miljöproblem och dess olika effekter. Kursen skall ytterligare understryka vikten av ett systemanalytiskt synsätt inom miljövärden, stimulera och ge underlag för fortsatt kunskapsinhämtande inom ämnesområdet.

Kursinnehåll

Utsläpp av föroreningar till luft, mark, vatten och biosfär samt dessas effekter. Kursen är projektinriktad med fokusering på fördjupade studier av ett aktuellt miljöhot, dess karakteristika och effekter. Forskningsproblematik. Spridningsmekanismer. Detektion. Recipientproblematik. Åtgärdsstrategier. Miljöproblemets ekonomi och juridik.

understanding of currently important global and national environmental threats. Strategies for environmental protection.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed to be equal to 3C1305 Ecology and Environmental Technology.

Follow up

3C1365 Environmental Consequences, advanced course II, 4cr.

Requirements

TEN1 (written examination) 1.5cr, SEM1 (exercises) 1cr, ANN1 (field work) 1 cr, NÄR1 0,5 cr

Required Reading

Jansson, R. et al. 1990. *Miljöeffekter (Environmental Consequences)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Industriellt miljöskydd, Osquars Backe 7.

Environmental Consequences, Advanced Course II

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period

1, 2	
Föreläsningar/Lectures	10 h
Övningar/Tutorials	10 h
Laborationer/Lab work	40 h
Fältövningar enl överrensommelse	

Abstract

Partly project oriented advanced course in environmental effects.

Aim

To provide in-depth knowledge concerning the impact of technology on the environment. To emphasise the importance of a system analytic approach to environmental issues. To stimulate and guide independent study within this area.

Syllabus

Emissions of pollutants to air, water, ground and the biosphere and their effects. Studies of a current environmental problem, its characteristics and impact on the environment. Transport mechanisms. Detection. Recipient problems. Strategies for environmental protection.

Prerequisites

En betydande del av undervisning sker i projektform och med egna litteratur studier.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1360 Miljökonsekvensstudier fk, 4 poäng eller 3C1345 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, 4p

Kursfordringar

För godkänt betyg erfordras minst 80% närvaro (NÄR 1; 0,5 p), godkänd tentamen (TEN 1; 1,5 p), och godkänt projektarbete (ANN1; 1,0 p) och litteraturuppgift (SEM 1; 1,0 p).

Kurslitteratur

Kursbok avspeglar det miljöhot som kursen fokuserar kring. Utöver kursbok ingår en omfattande mängd stenciler m.m. samlat i en A4 pärm samt föreläsningssanteckningar

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

Exam: Industriellt miljöskydd, Osquars Backe

3C1370 Praktisk miljö rätt

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, K4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kortbeskrivning

Praktiskt inriktad kurs om lagstiftning inom miljöskyddsområdet.

Mål

Kursen ska ge kunskaper om gällande lagstiftning inom miljöskyddsområdet och hur företag och myndigheter arbetar med miljöärenden.

Kursinnehåll

Juridisk introduktion, lagboken, rättskällor. Genomgång av Miljöbalken m.fl lagar inom miljöskyddsområdet.

Prövning och tillsyn enligt Miljöbalken:

- Utformning av villkor
- Anläggningskontroll
- Praktiskt tillsynsarbete.

Previous knowledge is assumed to be equal to 3C1360 Environmental Consequences or 3C1345 Environmental Technology and Environmental Impact Studies.

Requirements

TEN1 (written examination) 1.5cr, SEM1 (exercises) 1cr, ANN1 (field work) 1 cr, NÄR1 0,5 cr

Required Reading

Bibliography will be handed out at the start of the course.

Registration

Applied Environmental Legislation

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kursansvarig/Coordinator
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 6 h

Aim

The course shall give knowledge of current legislation on environmental protection and how industries and authorities handle environmental issues.

Syllabus

Introduction to legal procedure, legal sources. The Environment Code and other relevant laws in the area of environmental protection. Examination of applications and supervision, according to Environment Code; Formulation of conditions, Plant control, Environmental Data systems. EC and environmental legislation. Supervision in practice. Control of chemicals, according to Environment Code

Kemikaliekontroll enligt Miljöbalken. Användning av miljödatasystem. Internationell miljö rätt bl a EU-rätt. Under kursen kommer olika rättsfall att tas upp för att belysa lagstiftningen.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik, 4p.

Påbyggnad

3C1380 Miljömanagement, 4p alt. 3C1390 Miljömanagement, större kurs, 8p

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2p) samt att övningsuppgifter och seminarieuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarierna (SEM1; 1p).

Kurslitteratur

Miljöbalken Miljödepartementet

Föreläsningssanteckningar är mycket viktiga i denna kurs.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1380 Miljömanagement

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, K4, M4, T4
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen är en fördjupningskurs som behandlar metoder och verktyg för förändring och utveckling av industriella produktionssystem från miljösynpunkt.

Mål

Kursen skall förmedla en teoretisk och praktiskt grundad kunskap om tillvägagångssätt vid förändring och utveckling av industriella produktionssystem från miljösynpunkt. Kursen ska vidare ge kunskap om olika verktyg som man kan använda i miljöarbetet vid ett företag. Kursen behandlar även miljöekonomiska frågor. Kunskaperna från lektionerna skall tillämpas i ett projekt som genomförs i nära samarbete med ett industriföretag.

Kursinnehåll

Genomgång av olika typer av miljöstyrsystem (miljömanagementsystem) med syfte att bedriva och upprätthålla ett systematiskt och effektivt miljöarbete på ett företag. Här ingår olika standarder för miljöstyrsystem som EMAS, BS7750 och ISO 14000 i vilka ingår föreskrifter och rutiner för hur man upprättar miljöpolicy, miljöprogram och miljöorganisation. Vidare behandlas i kursen olika

Environment Code.

Prerequisites

Knowledge corresponding to e.g. the course 3C1305 Ecology and Environmental technology.

Follow up

3C1380 Environmental Management or 3C1390 Environmental Management Larger Course.

Requirements

SEM1 (seminars) 1cr, TEN1 (written examination) 2cr.

Required Reading

Miljöbalken Miljödepartementet

Registration

Course: Industriellt miljöskydd, Osquars backe 7.

Environmental Management

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Nilsson, lennart@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8713

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 3 h
Projektarbete 8 h

Aim

To give theoretical and applied knowledge of current approaches to environmental management of development and changes in industrial production systems. The course will also give knowledge of the different tools that may be used in the environmental work of a company. The course also addresses issues of environmental economics. The knowledge obtained during the course will be applied in a project carried out in close cooperation with an industrial company.

Syllabus

Current environmental management systems aiming at implementing and sustaining a systematic and efficient environmental operation of a company. Environmental management standards such as BS7750, EMAS and ISO14000 for developing environmental policies, programs and management organisations are covered. The course also addresses the tools for

Kursbeskrivningar

verktyg för uppföljning och i viss mån planering av miljöarbetet på ett företag, bl.a. miljökonsekvensbeskrivningar, livscykelanalys och miljörevision. MKB har utvecklats för att i första hand analysera miljöpåverkan från installationer och anläggningar av infrastrukturkaraktär. Livscykelanalyser har utvecklats för att jämföra produkters miljöpåverkan "från vaggan till graven" och miljörevisioner är avsedda att vara ett ledningsinstrument för användas till att ge en systematisk, dokumenterad och objektiv värdering av hur väl organisation, ledningsrutiner och utrustning för miljöskydd fungerar. I kursen behandlas vidare kopplingar mellan företagets miljöledningssystem, EMS, och företagets kvalitetsarbete, TQM.

En hörnsten i uppbyggnaden av en hållbar utveckling är miljöekonomin, som beskriver hur miljökostnaderna kan göras till en integrerad del av marknads- och samhällsekonomierna.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kurserna 3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K, 4p och 3C1370 Praktisk miljö rätt, 3p.

Påbyggnad

Som alternativ till denna kurs kan läsas en större kurs- 3C1390 Miljömanagement, större kurs, 8p.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras närvaro på lektionerna (NÄR1; 1p), godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p) samt att projektarbetet fullgörs och redovisas vid seminarium (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Welford R, Corporate Environmental Management, Earthscan Publ Ltd 1996. En omfattande mängd stenciler m.m. samlade i en A4-pärm samt föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1385 Biologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Biologikurs med inriktning mot systematik och evolution.

Mål

Att ge kursdeltagarna grundläggande kunskaper om växt- och djurrikets systematik och evolution. Kursen vill särskilt ge en förståelse för miljöanpassningar som utvecklats i naturen.

environmental monitoring and planning, such as Environmental Impact Assessment, Environmental Auditing and Life Cycle Analysis. The course will also address the issue of integrating of the environmental management system with the management systems for Quality (TQM) and Safety and Health (S&HM).

A corner stone in the development of sustainable systems is the issue of environmental economics, describing how environmental costs may be integrated with the market and national economies.

Prerequisites

Knowledge corresponding to e.g. the course 3C13000 Ecology and Environmental technology, 4 credits and 3C1370 Applied Environmental Legislation, 3 credits.

Requirements

NÄR1; 1cr, ÖVN1 (exercises); 1cr, PRO1; 2cr.

Required Reading

Welford R, Corporate Environmental Management, Earthscan Publ Ltd 1996.

Registration

Course: Industriellt miljöskydd, Osquars backe 7.

Biologi

Kursansvarig/Coordinator

Perarvid Skoog,

Tel.

Leif Svanblom, leif@ket.kth.se

Tel. +46 8 790 8767

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h

Övningar/Tutorials 6 h

Laborationer/Lab work 8 h

Literature assignment, Fältövning 8 h

Aim

To provide the students with basic knowledge and understanding of botanical and zoological systematics and evolution. In particular, the course aims at providing an understanding of environmental adaptation evolved in nature.

Kursinnehåll

Förutsättningar för livets uppkomst och existens. Cellens evolution och organellernas funktioner. Systematisk översikt av växt- och djurriket. Speciellt intresse ägnas åt "tekniska lösningar" som t.ex. mekaniken bakom olika djurs sätt att förflytta sig, exempel på spridningsteknik inom växtriket m.m. För evolutionen betydelsefulla "innovationer" redovisas, t.ex. amniotägget som gett ryggradsdjuren möjlighet att till fullo utnyttja landmiljön etc. Särskild vikt läggs vid de endoterma djurens (fåglar och däggdjur) anatomi, etologi (beteende) och fysiologi. Speciella drag i människans fysiologi och anatomi berörs, såsom nervsystemet, andning, cirkulation och hur dessa funktioner kan påverkas av felaktigt levnadssätt och dålig miljö. Naturens teknik i människans tjänst.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K, 4 poäng.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 3p) samt att övningsuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarier (SEM 1, 1p).

Kurslitteratur

Curtis, H. *Invitation to Biology*, 5:e upplagan.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1390 Miljömanagement, större kurs

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, K4, M4, T4
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kortbeskrivning

Kursen är en fördjupningskurs som behandlar metoder och verktyg för förändring och utveckling av industriella produktionssystem från miljösynpunkt.

Mål

Kursen skall förmedla en teoretisk och praktiskt grundad kunskap om tillvägagångssätt vid förändring och utveckling av industriella produktionssystem från miljösynpunkt. Kursen ska vidare ge kunskap om olika verktyg som man kan använda i miljöarbetet vid ett företag. Kursen behandlar även miljöekonomiska frågor. Kunskaperna från lektionerna skall tillämpas i projekt som genomförs i nära samarbete med ett industriföretag.

Syllabus

Conditions for life. Evolution of life. The general properties of the cell. Botanical and zoological systematics from an evolutionary stand-point. Physiological and biochemical adaptation in the environment.

Prerequisites

Knowledge corresponding to e.g. the course 3C1300 Ecology and environmental technology.

Requirements

TEN1 (written examination) 3cr, SEM1; 1cr.

Required Reading

Curtis, H. *Invitation to Biology*, 5th ed.

Registration

Course: Industriellt miljöskydd, Osquars backe 7.

Environmental Management, Larger Course**Kursansvarig/Coordinator**

Lennart Nilson, lennart@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8713

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 6 h
Laborationer/Lab work 24 h
Projektarbete, fältövningar enl överrenskommelse

Aim

To give theoretical and applied knowledge of current approaches to environmental management of development and changes in industrial production systems. The course will also give knowledge about the different tools that may be used in the environmental work of a company. The course also addresses issues of environmental economics. The knowledge obtained during the course will be applied in a project carried out in close co-operation with an industrial company.

Syllabus

Current environmental management systems aiming at implementing

Kursinnehåll

Genomgång av olika typer av miljöstyrsystem (miljömanagementsystem) med syfte att bedriva och upprätthålla ett systematiskt och effektivt miljöarbete på ett företag. Här ingår olika standarder för miljöstyrsystem som EMAS, BS7750 och ISO 14000 i vilka ingår föreskrifter och rutiner för hur man upprättar miljöpolicy, miljöprogram och miljöorganisation. Vidare behandlas i kursen olika verktyg för uppföljning och i viss mån planering av miljöarbetet på ett företag, bl.a. miljökonsekvensbeskrivningar, livscykelanalys och miljörevision. MKB har utvecklats för att i första hand analysera miljöpåverkan från installationer och anläggningar av infrastrukturkaraktär. Livscykelanalyser har utvecklats för att jämföra produkters miljöpåverkan "från vaggan till graven" och miljörevisioner är avsedda att vara ett ledningsinstrument för användas till att ge en systematisk, dokumenterad och objektiv värdering av hur väl organisation, ledningsrutiner och utrustning för miljöskydd fungerar. I kursen behandlas vidare kopplingar mellan företagets miljöledningssystem, EMS, och företagets kvalitetsarbete, TQM. En hörnsten i uppbyggnaden av en hållbar utveckling är miljöekonomin, som beskriver hur miljökostnaderna kan göras till en integrerad del av marknads- och samhällsekonomierna.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kurserna 3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K, 4p och 3C1370 Praktisk miljö rätt, 3p.

Påbyggnad

Som alternativ till denna kurs kan läsas en mindre kurs - 3C1380 Miljömanagement, 4p.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras närvaro på lektionerna (NÄR1; 1,0 p), godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2,0 p), samt att projektarbeten fullgörs och redovisas vid seminarier (PRO1; 2,5 p). (PRO2; 2,5 p).

Kurslitteratur

Welford R, Corporate Environmental Management, Earthscan Publ Ltd 1996. En omfattande mängd stenciler m.m. samlade i en A4-pärm samt föreläsningssanteckningar

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3C1395 Sustainable Development

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kortbeskrivning

An on-line Internet course, largely project oriented.

systems aiming at implementing and sustaining a systematic and efficient environmental operation of a company. Environmental management standards such as BS7750, EMAS and ISO14000 for developing environmental policies, programs and management organisations are covered. The course also addresses the tools for environmental monitoring and planning, such as Environmental Impact Assessment, Environmental Auditing and Life Cycle Analysis. The course will also address the issue of integration of the environmental management system with the management systems for Quality (TQM) and Safety and Health (S&HM). A corner stone in the development of sustainable systems is the issue of environmental economics, describing how environmental costs may be integrated with the market and national economies.

Prerequisites

Knowledge corresponding to e.g. the course 3C1300 Ecology and Environmental technology, 4credits and 3C1370 Applied Environmental Legislation, 3credits.

Requirements

NÄR1; 1cr, ÖVN1 (exercises); 2cr, PRO1 (project works); 2,5 p PRO2; 2,5 p).

Required Reading

Welford R, Corporate Environmental Management, Earthscan Publ Ltd 1996.

Registration

Course: Industriellt miljöskydd, Osquars backe 7.

Sustainable Development

Kursansvarig/Coordinator

Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8059

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 9 h

Abstract

An on-line Internet course, largely project oriented.

Mål

The course intentions are to reflect on both ecological, economical and technical considerations in approaching a societal transition towards sustainable development.

Kursinnehåll

The earth's carrying capacity, ecosystem services and resilience, economic growth and ecoefficiency will be examined. The theories of ecological footprints, factor 4-10, and ecological economics will be discussed.

Sustainable Development - in theory and practice is an on-line Internet course largely project oriented. The students will learn how to work in a process where they independently can present problems and suggest solutions to global environmental issues.

Förkunskaper

Knowledge corresponding to e.g. the course 3C1305 Ecology and Environmental technology, 4credits

Kursfordringar

Exercises (Övn1; 1,5 p) (Övn2; 1,0 p) (Övn3; 1,5 p).

Kurslitteratur

Prugh, Thomas et al (1995). Natural Capital and Human Economic Survival. Sunderland, MA.

Wackernagel, Mathis & Rees, William (1996). Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. Gabriola Island, BC and Philadelphia, PA.

Weizsäcker, Ernst von et al (1997). Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use. London.

Schmidt-Bleek, Friedrich and Weaver, Paul (1998)

Factor 10: A Manifesto for a Sustainable Planet. London.

Scientific journal articles.

Internet resources (quality checked).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned

3C1422 Industriella energiprocesser

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	I4, K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kurs inom avancerad teknisk termodynamik av betydelse främst för kemisk processindustri.

Aim

The course intentions are to reflect on both ecological, economical and technical considerations in approaching a societal transition towards sustainable development.

Syllabus

The earth's carrying capacity, ecosystem services and resilience, economic growth and ecoefficiency will be examined. The theories of ecological footprints, factor 4-10, and ecological economics will be discussed.

Sustainable Development - in theory and practice is an on-line Internet course largely project oriented. The students will learn how to work in a process where they independently can present problems and suggest solutions to global environmental issues.

Prerequisites

Knowledge corresponding to e.g. the course 3C1305 Ecology and Environmental technology, 4credits

Requirements

Exercises (Övn1; 1,5 p) (Övn2; 1,0 p) (Övn3; 1,5 p).

Required Reading

Prugh, Thomas et al (1995). Natural Capital and Human Economic Survival. Sunderland, MA.

Wackernagel, Mathis & Rees, William (1996). Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. Gabriola Island, BC and Philadelphia, PA.

Weizsäcker, Ernst von et al (1997). Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use. London.

Schmidt-Bleek, Friedrich and Weaver, Paul (1998)

Factor 10: A Manifesto for a Sustainable Planet. London.

Scientific journal articles.

Internet resources (quality checked).

Registration

Course: Industriellt miljöskydd, Osquars backe 7.

Industrial Energy Processes**Kursansvarig/Coordinator**

Per Alvfors, alvfors@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6526

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h

Övningar/Tutorials 34 h

Abstract

Course covering advanced applied thermodynamics of importance primarily to the chemical process

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om dels avancerad teknisk termodynamik av väsentlig betydelse för främst kemisk processindustri, dels miljö- och säkerhetsfrågor i samband med energiomvandling. Vidare avses att ge eleverna kunskaper om och färdigheter i moderna metoder att ekonomiskt utvärdera energianvändningen i industriella energiprocesser.

Kursinnehåll

Energiomvandlingen vid de olika tekniska termodynamiska processerna behandlas. Teoretiska och verkliga kretsprocesser studeras ingående. Ny energiteknik för processindustrin och avancerade arbetscykler behandlas. Begreppet exergi införs och tillämpas. Dessutom diskuteras ekonomiska förutsättningar och konsekvenser i samband med energiomvandlingar, varvid energibesparande åtgärder och deras ekonomi beaktas. Industriella energisystem studeras och analyseras. Miljö- och säkerhetsfrågor i samband med energiomvandlingsprocesser belyses.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 3C1411 Teknisk termo- och fluiddynamik för K1 bör vara väl inhämtade.

Påbyggnad

3C1441 Energiprocesser, projektering

Kursfordringar

Godkänd skriftlig teori- och problemtentamen (TEN1; 3 p)
Godkända beräkningsuppgifter (BER1; 2 p)
Ovanstående två examinationsdelar bedöms och rapporteras var för sig. Betygen 3-4-5 ges som slutbetyg på kursen efter det att eleven blivit godkänd på båda delarna.

Kurslitteratur

Moran, Shapiro: "Fundamentals of Engineering Thermodynamics" 2nd Ed., SI
Version, John Wiley & Sons.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Not required.

3C1441 Energiprocesser, projektering

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Förprojektering av energiteknisk anläggning.

industry.

Aim

To give the students: Knowledge of advanced applied thermodynamics of importance primarily to the chemical process industry, and knowledge of environmental and safety issues in connection with heat and power production. Knowledge and skill in using modern methods for the economic evaluation of the energy requirements in industrial energy processes.

Syllabus

Energy conversion for the different technical thermodynamic processes. Theoretical and real thermodynamic cycles. New energy technology of importance to process industry. The exergy concept is introduced and applied. Economic aspects and consequences of heat and power production. Measures to improve the efficiency in energy use. Analyses of industrial energy systems. Environmental and safety matters in connection with energy conversion processes.

Prerequisites

3C1411 Engineering Thermodynamics and Fluid Dynamics for K1.

Follow up

3C1441 Energy processes, design course.

Requirements

One written examination, 3 credits. Homework assignment, 2 credits.

Required Reading

Moran, Shapiro: "Fundamentals of Engineering Thermodynamics" 2nd Ed., SI
Version, John Wiley & Sons.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Energy Processes, Design Course

Kursansvarig/Coordinator

Per Alvfors, alvfors@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6526

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 40 h
Övningar/Tutorials 120 h

Abstract

To perform a study estimate of a plant within the energy technology field.

Mål

Kursen avser att ge breda kunskaper i värmeteknik och allmän energiteknik samt kunskap om och träning i förprojektering av energitekniska anläggningar inkluderande träning i skriftlig och muntlig framställning.

Kursinnehåll

En större övningsuppgift (projekteringsuppgift), som varierar från år till år behandlas under ledning av lärare och assistenter vid institutionen, ofta i förening med kvalificerade tekniker från industrin. Olika frågeställningar i samband med projekteringsarbetet tas upp till diskussion. Dimensionering av utrustning och ekonomiska beräkningar är viktiga delar av kursen. Projektets inverkan på säkerhet och miljö skall behandlas.

Förkunskaper

3C1422 Industriella energiprocesser

Kursfordringar

En projekteringsuppgift (PRO1; 10 p).

Kurslitteratur

Kursmaterial som delas ut vid kursstarten.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Not required.

3C1451 Inledande kemiteknik

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	-
Kurssida/Course Page	-

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I2, K1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	-
Kurssida/Course Page	-

Kortbeskrivning

Delvis projektorienterad inledande kurs i kemiteknik.

Mål

Kursen har som mål att ge en översikt över kemitekniken och en kemiteknikers arbetsuppgifter. Kursen ska ge grundläggande kunskaper om tillämpningen av material- och energibalanser på olika system, samt om miljöeffekter och miljöstrategier inom kemitekniken. Kursen avser vidare att genom projektarbete ge en introduktion till och orientering om svensk och europeisk kemiindustri, produkter och

Aim

To give broad knowledge of heat technology and of energy technology in general, and to give skill in the performing of study estimates. To give skill in the art of written and oral presentation.

Syllabus

One large estimation task, a new one every year, is treated with guidance by teachers from the faculty and by qualified engineers from industry. Process design, dimensioning of equipment and cost estimation are important subjects during the course. Environmental and safety issues are also important parts of the course.

Prerequisites

3C1422 Industrial Energy Processes

Requirements

Continual assesement, 10 credits.

Required Reading

To be distributed at the beginning of the course.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Introduction to Chemical Engineering

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kursansvarig/Coordinator
Per Alvfors, alvfors@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6526
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 26 h
1 dag studiebesök och 1 dag fältövning

Abstract

Introduction to Chemical engineering.

Aim

This course gives an overview of chemical engineering and common work responsibilities of a chemical engineer. The application of mass and energy balances to different systems is a central part of the course. Global and national threats to the environment are given special

orientering om: svensk och europeisk kemiindustri, produkter och råvaror, civilingenjörens roll i kemiskt och kemitekniskt utvecklingsarbete, etiska frågeställningar, processkemi och processer, industriella reaktorer, kemitekniska enhetsoperationer samt energifrågor. Därtill ska projektarbetet öka studenternas förmåga att självständigt analysera problem samt kritiskt granska och värdera resultaten.

Kursinnehåll

Kursen består av två moment. I det första momentet ges en genomgång av material- och energibalanser samt tillämpningen av dessa för olika typer av system som påträffas i kemitekniska sammanhang. Dessutom ges grundläggande kunskaper om för kemitekniken viktiga miljöeffekter och miljöstrategier.

Det andra kursmomentet utgörs av ett projektarbete som utförs i grupp. Projektet behandlar kemitekniska tillverkningsprocesser och ger en inblick i kemitekniskt viktiga moment från råvara till färdig produkt.

Påbyggnad

Kemiteknikkurser i senare årskurser

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, (TEN1;4p) och ett godkänt projektarbete (PRO1;3p). Ovanstående examinationsdelar bedöms och rapporteras var för sig. Betygen 3-4-5 ges som slutbetyg på kursen efter att teknologin blivit godkänd på båda delarna.

Kurslitteratur

Kurskompendium i Inledande kemiteknik.

Kompendium i miljöskydd, del 1 "Ekologi" av Perarvid Skoog m.fl. (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1995).

Kompendium i miljöskydd, del 2 "Miljöskyddsteknik" av Per Olof Persson och Lennart Nilson (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1993).

Kompendium i miljöskydd, del 4 "Miljöeffekter" av Nils Brandt och Fredrik Gröndahl (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1999).

Stencilsamling "Piska, morot och predikan - styrmedel inom miljöpolitiken". (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1998).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik

importance within the chemical engineering context, along with strategies and measures to minimise environmental impact. Topics of the course include the following: chemical industry in Sweden and Europe, products and raw material, the roll of a chemical engineer in research and development, ethics, process chemistry and processes, industrial reactors, chemical unit operations, environmental problems and solutions to them, and energy concerns. In addition, project work aims to increase the student's ability to independently analyse a problem and to critically evaluate the results.

Syllabus

The course consists of two parts. In the first part, teaches the application of mass and energy balances to different systems encountered in connection with chemical engineering is taught. Fundamental ecological conditions, ecology and the society, important environmental threats and their effects on humans and the ecosystem are also treated, along with tools and measures used to protect the environment. The second part is a project that is performed in groups. The projects consider various chemical processes and give insights into important chemical engineering concepts along the way from raw material to final product.

Follow up

Additional chemical engineering courses

Requirements

One written examination (TEN;4 p) and the completion of the project work (PRO;3 p)

Required Reading

A compendium for the introduction to chemical engineering.

Kompendium i miljöskydd, del 1 "Ekologi" av Perarvid Skoog m.fl. (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1995).

Kompendium i miljöskydd, del 2 "Miljöskyddsteknik" av Per Olof Persson och Lennart Nilson (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1993).

Kompendium i miljöskydd, del 4 "Miljöeffekter" av Nils Brandt och Fredrik Gröndahl (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1999).

Stencilsamling "Piska, morot och predikan - styrmedel inom miljöpolitiken". (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1998).

Registration

Course: International coordinator, Office of the Dean, School of chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT)

3C1456 Inledande kemiteknik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Inledande kurs i kemiteknik

Mål

Kursens mål är att ge grundläggande kunskaper om tillämpningen av material- och energibalanser på olika system, samt om miljöeffekter och miljöstrategier inom kemitekniken.

Kursinnehåll

I kursen ges en genomgång av material- och energibalanser samt tillämpningen av dessa för olika typer av system som påträffas i kemitekniska sammanhang. Dessutom ges grundläggande kunskaper om för kemitekniken viktiga miljöeffekter och miljöstrategier.

Påbyggnad

Kemiteknikkurser i senare årskurser

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, (TEN;4). Betygen 3-4-5 ges som slutbetyg.

Kurslitteratur

Kurskompendium i Inledande kemiteknik.

Kompendium i miljöskydd, del 1 "Ekologi" av Perarvid Skoog m.fl. (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1995).

Kompendium i miljöskydd, del 2 "Miljöskyddsteknik" av Per Olof Persson och Lennart Nilson (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1993).

Kompendium i miljöskydd, del 4 "Miljöeffekter" av Nils Brandt och Fredrik Gröndahl (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1999).

Stencilsamling "Piska, morot och predikan - styrmedel inom miljöpolitiken". (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1998).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik

Introduction to Chemical Engineering, Minor Course**Kursansvarig/Coordinator**

Per Alvfors, alvfors@ket.kth.se

Tel. +46 8 790 6526

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h

Övningar/Tutorials 14 h

1 heldag fältövning

Abstract

Introductory course in Chemical Engineering.

Aim

The aim of this course is to provide fundamental knowledge of the application of mass and energy balances to chemical engineering systems, and to give insight into environmental effects and strategies commonly encountered in the chemical engineering field.

Syllabus

This course gives basic knowledge of mass and energy balances as applied to different systems encountered in chemical engineering. In addition, important environmental effects and environmental strategies with respect to chemical engineering are treated.

Follow up

Additional chemical engineering courses.

Requirements

One written examination (TEN1; 4 p)

Required Reading

A compendium for the introduction to chemical engineering.

Kompendium i miljöskydd, del 1 "Ekologi" av Perarvid Skoog m.fl. (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1995).

Kompendium i miljöskydd, del 2 "Miljöskyddsteknik" av Per Olof Persson och Lennart Nilson (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1993).

Kompendium i miljöskydd, del 4 "Miljöeffekter" av Nils Brandt och Fredrik Gröndahl (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1999).

Stencilsamling "Piska, morot och predikan - styrmedel inom miljöpolitiken". (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1998).

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering
(Kansli KKT)

3C1512 Kemisk apparatteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkursen omfattar studier av enhetsoperationer.

Mål

Att ge studenterna:

- grundläggande kunskaper om vanliga enhetsoperationer
- viss kunskap om apparatur för dessa enhetsoperationer
- kunskaper om mass- och energibalanser för beräkningar av industriella processer.

Kursinnehåll

Kursen omfattar huvudsakligen en genomgång av mekaniska enhetsoperationer samt enhetsoperationer för värme och materiaöverföring mellan två faser. Exempel på apparatur och tillämpningar inom olika tillverkningsprocesser ges. De i kursen ingående beräkningarna behandlar material- och energibalanser samt dimensionering av apparatur för olika enhetsoperationer genom användning av begreppet ideala steg.

Förkunskaper

3B1201 Fysikalisk kemi, grundkurs
3C1411 Teknisk termo- och fluidmekanik
3C1712 Teknisk strömningslära, allmän kurs.

Påbyggnad

3C1523 Kemisk apparatteknik förskäpningskurs – större
3C1533 Kemisk apparatteknik fortsäpningskurs – mindre
3C1781 Fin- och specialkemikalieteknik

Kursfordringar

Skriftlig tentamen, 2 poäng
Hemuppgifter 3 st, 1 poäng
Beräkningsuppgift, 1 poäng
Laborationskurs, 2 poäng.

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5:e upplagan, och vol 2, 4:de upplagan, Pergamon Press, 1996.
Klevard Setterwall Å., Kompendium i rapportskrivning, Kemiteknik KAT/TS.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemiteknik

Chemical Engineering, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6347

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 26 h
Övningar/Tutorials 10 h
Laborationer/Lab work 29 h
12 h seminarier

Abstract

Basic course covering unit operations.

Aim

To give the students

- basic knowledge of common unit operations
- some knowledge of the equipment used for these operations
- knowledge of mass and energy balances for calculation of industrial processes.

Syllabus

The course mainly covers mechanical unit operations and unit operations for heat and mass transfer between two phases. Examples of equipment and applications in different industrial processes are studied. The principles and calculation techniques treated in the course cover mass and energy balances for different unit operations and design of equipment for mass transfer operations using the ideal stage principle.

Prerequisites

3B1201 Physical chemistry, basic course
3C1411 Engineering thermodynamics and fluid dynamics
3C1712 Transport phenomena, general course

Follow up

3C1523 Chemical engineering, intermediate course - major
3C1533 Chemical engineering, intermediate course - minor
3C1781 Chemical engineering in fine and specialty chemicals

Requirements

Written examination, 2 credits.
Homework assignments, 1 credit.
Group assignment, 1 credit.
Laboratory work including written reports, 2 credits.

Required Reading

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5th ed and vol 2, 4th ed., Pergamon Press, 1996.
Klevard Setterwall Å., Kompendium i rapportskrivning,

Exam: Division of Chemical Engineering.

3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	I4, K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fortsättningskurs i separationsprocesser.

Mål

Fördjupade kunskaper om separationsprocesser: grundläggande förutsättningar, funktions- och dimensioneringsprinciper samt kunskap om avancerade och förenklade metoder för dimensionering.

Kursinnehåll

Kursen omfattar grundläggande förutsättningar och dimensioneringsprinciper för separationsprocesser. En ingående beskrivning och analys ges av vanliga enhetsoperationer såsom destillation, absorption, extraktion, adsorption, kristallisation etc. Härvid behandlas även de grundläggande mekanismerna för dimensionering samt frågor kring apparaturens praktiska utformning. Kursen omfattar också dimensioneringsmetoder, med ett större mått av empirisk grund, för att beräkna storlek och funktion hos stegapparat och kontinuerlig apparatur för vanliga enhetsoperationer. Kursen omfattar tre typer av uppgifter som utförs i grupper av elever. En datorlaboration avser att stifta bekantskap med större datorprogram för dimensionering av separationsprocesser eller separationssystem. I en större utredningsuppgift skall gruppen för ett givet separationsproblem identifiera en lämplig separationsmetod, utreda dimensioneringsgrundande sammanhang, söka rätt på nödvändiga data, samt ställa upp en ingenjörsmässigt adekvat beskrivning för dimensionering. Två experimentella laborationer med experimentplanering, experimentellt arbete och analys skall genomföras.

Förkunskaper

Rekommenderat: Allmän kurs och fortsättningskurs i Teknisk strömlärlära och allmän kurs i Kemisk apparatteknik; 3C1712, 3C1722 och 3C1512.

Påbyggnad

3C1541 Kemisk apparatteknik, projekteringskurs

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen 4 poäng, godkänt på datorlaboration 0,5 poäng, godkänd separationsuppgift 2 poäng och godkänt på

Kemiteknik KAT/TS.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Chemical Engineering, Intermediate Course - Major

Kursansvarig/Coordinator

Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6347

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar/Lectures 22 h
Övningar/Tutorials 38 h
Laborationer/Lab work 26 h

Abstract

Advanced course in separation processes.

Aim

Deeper knowledge of separation processes; fundamentals and basic requirements, principles of operation and design, and knowledge of short-cut and advanced design methods.

Syllabus

The course comprises fundamentals, basic requirements, and design principles for separation processes. Detailed descriptions and analyses of common unit operations such as distillation, absorption, extraction, adsorption, crystallization, etc., are given. The fundamental mechanisms of mass and/or heat transport and how the mathematical formulations of these mechanisms can be used in the design are also treated, as well as matters concerning the practical design of apparatus. The course also includes more empirical design methods, primarily for stage apparatus and continuous apparatus for common unit operations.

Three different types of group assignments are to be carried out. In a computer assignment the students are to become acquainted with larger computer programs for the design of separation processes and systems. In an investigation assignment, the group is given a separation problem and is supposed to explore the basis for separation, analyse the most important features influencing the design, find the necessary data and make an adequate description of the design. In two experimental laboratory exercises the group is to plan an experimental programme to solve a given problem, perform experiments and analyse their results.

laborationer 1,5 poäng.

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering Vol.1, 5:e upplagan (1997) och vol 2, 4:de upplagan (1996), Pergamon Press, Kurskompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, avd. Kemisk apparatteknik.

results.

Prerequisites

Recommended courses:
3C1712 Transport Phenomena, general course
3C1722 Transport Phenomena, advanced course
3C1512 Chemical Engineering, general course

Follow up

3C1541 Chemical Plant Design.

Requirements

Passed written examination, 4 credits, passed computer exercise, 0.5 credits, passed separation exercise, 2.0 credits, and passed laboratory exercises, 1.5 credits.

Required Reading

Coulson J.M. and Richardson J. F., Chemical Engineering vol. 1, 5th ed. (1997) and vol. 2, 4th ed. (1996), Pergamon Press, Course compendium.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT)

Exam: Chemical Engineering and Technology/Chemical Engineering

3C1533 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - mindre

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Chemical Engineering, Intermediate Course - Minor

Kursansvarig/Coordinator

Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6347

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 16 h
Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 14 h

Kortbeskrivning

Fortsättningskurs i separationsprocesser.

Mål

Fördjupade kunskaper om de vanligaste enhetsoperationerna samt kunskap om avancerade och förenklade metoder för dimensionering.

Kursinnehåll

Kursen omfattar grundläggande förutsättningar för separationsprocesser. En ingående beskrivning och analys ges av vanliga enhetsoperationer såsom destillation, absorption, extraktion, torkning etc. Kursen omfattar också dimensioneringsmetoder för att beräkna storlek och funktion hos apparatur för vanliga enhetsoperationer, främst stegapparatur och kontinuerlig apparatur för kontakt mellan två faser. Två gruppuppgifter ingår. En datorlaboration skall ge bekantskap med större datorprogram för dimensionering av separationsprocesser eller separationssystem. En experimentell laboration med försöksplanering, experimentellt arbete och analys skall genomföras.

Abstract

Advanced course in separation processes

Aim

Deeper knowledge of separation processes; fundamentals and basic requirements, principles of operation and design, and knowledge of short-cut and advanced design methods.

Syllabus

The course comprises fundamental facts and basic requirements for separation processes. Detailed descriptions and analyses of common unit operations such as distillation, absorption, drying etc are given. The course also includes more empirical design methods, primarily for stage apparatus and continuous apparatus for common unit operations. Computer laboratory work and experimental laboratory work are included. The

Förkunskaper

Rekommenderat: Allmän kurs och försättningskurs i Teknisk strömningslära och allmän kurs i Kemisk apparatteknik: 3C1712, 3C1722 och 3C1512.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen 3 poäng, godkänt på datorlaboration 0,5 poäng och godkänt på laboration 0,5 poäng

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1 5:e upplagan (1997) och vol 2. 4:e upplagan (1996), Pergamon Press, Kurskompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Kemisk apparatteknik

Exam: Chemical Engineering and Technology/Chemical Engineering.

3C1541 Kemisk apparatteknik, projektering

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Förprojektering av ett större projekt

Mål

Att ge bredare kunskaper om hur enhetsoperationer kombineras till hela processer, samt genomföra förprojektering av ett större projekt. Kursen avser också att ge inblick i hur miljöaspekter inlemmas i större projekt och att genom att tidigt beakta dessa kunna undvika onödig miljöpåverkan.

Färdigheter: Kunna anskaffa nödvändig information och använda den på ett ingenjörsmässigt rätt sätt.

Attityd: Att våga angripa komplicerade problem, processer och apparatur och att ta ansvar för att arbetet ger rimliga resultat.

Kursinnehåll

Diskussioner av olika frågeställningar i samband med projektering av anläggningar. Litteraturstudier inom ämnesområdet. Planering av en

object of the computer exercise is to make the student acquainted with larger computer programs for the design of separation processes or systems. The experimental laboratory assignments includes to plan an experimental programme to solve a given problem, perform experiments and analyse their results.

Prerequisites

Recommended:
3C1712 Transport Phenomena, General Course
3C1722 Transport Phenomena, Advanced Course
3C1512 Chemical Engineering, General Course

Requirements

Passed written examination, 3 credits, passed computer exercise 0,5 credit and passed laboratory exercise 0,5 credit.

Required Reading

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1 5:e upplagan (1997) och vol 2. 4:e upplagan (1996), Pergamon Press, Kurskompendium.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Chemical Plant Design**Kursansvarig/Coordinator**

Ivars Neretnieks, niquel@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8229

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 40 h
Övningar/Tutorials 120 h

Abstract

Preliminary design of a large chemical engineering project.

Aim

To give broader knowledge of how unit operations are combined in order to complete processes. To perform a preliminary design of a large chemical engineering project. The course also intends to give an insight into how environmental aspects are incorporated into a large project and show how, unnecessary environmental impact can be avoided, by taking these aspects into account at an early stage.

Syllabus

Discussions of different aspects in connection with the design of an industrial plant. Literature surveys pertinent to the subject area. Design

anläggningar. Litteraturstudier inom ämnesområdet. Planering av en anläggning utgående från experimentellt eller ur litteraturen erhållna data inklusive apparatdimensionering, ekonomiska kalkyler och diskussioner beträffande apparaturuppställningar, hjälpanordningar, instrumentering, materialfrågor, miljövårds- och avfallshanteringsfrågor mm.

Förkunskaper

3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större.

Kursfordringar

Projekteringsuppgift, 10 poäng skriftlig rapport.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Kemisk apparatteknik

Exam: Chemical Engineering and Technology/Chemical Engineering.

3C1612 Kemisk teknologi, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	11
ECTS-poäng/ECTS Credits	16.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kemisk reaktionsteknik, processtekniska grunder.

Mål

Denna kurs avser att ge eleverna översiktliga kunskaper i utformning och analys av kemiska processsystem utifrån i första hand processkemiska och processtekniska överväganden. Kursen skall även ge eleverna färdighet i att härleda och tillämpa fundamentala balansekvationer och kinetiska modeller vid beräkning av kemiska reaktorer.

Kursinnehåll

Processtekniska grunder med material- och energibalanser. Kemisk reaktionsteknik inkluderande val av och driftsätt för kemiska reaktorer samt härledning av beräkningssamband för dessa. Introduktion i processkemin med inriktning på råvaror, processer, produkter och företag. Teknisk katalys, industriella reaktorer. Kemisk energiteknik. Metodik för processutveckling och processanalys, vilket innefattar försök i laboratorieskala. Teknisk rapportering. Projektuppgift i pappers- och massateknik.

Förkunskaper

De grundläggande kemiämnen i första och andra årskursen- speciellt fysikalisk kemi -liksom matematik bör vara väl inhämtade.

Påbyggnad

of a plant based on experimental data, or data from literature, including equipment design, cost estimates and discussions on equipment layout, auxiliary equipment, instrumentation, construction materials, environmental and waste management, etc.

Prerequisites

3C1523 Chemical engineering, intermediate course - major.

Requirements

Design task, 10 credits written report.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Chemical Technology, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Christopher Sylwan,
sylvan@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8258

Kursuppläggning/Time Period

2, 3, 4
Föreläsningar/Lectures 44 h
Övningar/Tutorials 34 h
Laborationer/Lab work 80 h
80 h laboration per teknolog under per 3 och 4, individuell uppdeltning

Abstract

Elements of chemical reaction engineering, methods for process development and analysis.

Aim

The aim of the course is to give the students basic knowledge of design and analysis of chemical process systems.

Syllabus

Material and energy balances. Elements of chemical reaction engineering. Introduction to industrial processes; raw materials, processes, products and producers. Catalysis, industrial reactors. Methods for process development and analysis. The route from idea to final product.

Prerequisites

Basic courses at undergraduate level in chemistry (primarily physical chemistry) and mathematics.

Follow up

3C1621, 3C1632 and 3C1641.

Requirements

Two written examinations. Written report, seminars, computer exercises. Written laboratory report, approved project exercise.

3C1621, 3C1632 och 3C1641

Kursfordringar

Godkänd projektuppgift (ANN; 1 p).

Godkänt resultat på två skriftliga tentamina:

Beskrivande del (TENA; 2 p) 20 uppgifter, 4 h

Godkänt resultat på 3 gruppuppgifter och på 2 datorlaborationer (ÖVN1; 2 p)

Kemisk Reaktionsteknik (TENB; 2 p) 6 uppgifter, 5 h

Godkänd rapport över laborationskursen (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Gevert, B., och Järås, S., Kemisk Teknologi/Teknisk Kemi, Teknisk Kemi, CTH, och Kemisk Teknologi, KTH

Fogler, H.S., Elements of Chemical Reaction Engineering, 2nd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., USA, 1992. ISBN 0-13-253220-4

Material- och Energibalanser, Kemisk Teknologi, KTH

Övningsuppgifter i Kemisk reaktionsteknik, Kemisk Teknologi, KTH

Tabeller för energibalanser, Kemisk Teknologi, KTH

Required Reading

Gevert, B., and Järås, S., Kemisk Teknologi/Teknisk Kemi, Teknisk Kemi, CTH, and Kemisk Teknologi, KTH.

Fogler, H.S., Elements of Chemical Reaction Engineering, 2nd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., USA, 1992. ISBN 0-13-253220-4.

Material- och Energibalanser, Kemisk Teknologi, KTH.

Övningsuppgifter i Kemisk reaktionsteknik, Kemisk Teknologi, KTH.

Tabeller för energibalanser, Kemisk Teknologi, KTH.

Registration

Course: International Coordination, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Kemisk teknologi

Exam: Division of Chemical Technology.

3C1621 Kemisk teknologi, processkemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I4, K4
Valbar för/Elective for	I4, K4
Språk/Language	Swedish and/or English
Kurssida/Course Page	

Process Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**Lars Pettersson, larsp@k.et.kth.se
Tel. +46 8 790 8259**Kursuppläggning/Time Period 3**Föreläsningar/Lectures 36 h
Laborationer/Lab work 72 h**Kortbeskrivning**

Metodik för analys av kemitekniska processer med avseende på råvaror och processalternativ.

Mål

Kursen avser att utveckla färdigheten att analysera och på ett kreativt sätt lösa processkemiska problem.

Kursinnehåll

Metodik för analys av en kemiteknisk process. Val mellan olika reaktioner och processvägar för att framställa en viss produkt, eller nyttiggöra en viss råvara.

Processkombinationer. Katalys. Jonbyte. Viktigare processer för framställning av några av den kemiska industrins produkter.

Förkunskaper

De tre första årskursernas ämnen bör vara väl inhämtade.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p) 5 h, grupparbete (ÖVN1; 1 p) och laborationskurs (LAB1; 2 p).

Abstract

Methods to analyse technical-chemical processes with respect to raw materials and processing alternatives.

Aim

The aim of the course is to discuss common raw materials and process alternatives, to show that technical chemistry is dynamic, and to show how the knowledge of organic, inorganic, physical and analytical chemistry is applied within chemical industries.

Syllabus

Discussion based on the processes used in major Scandinavian chemical industries.

Prerequisites

Basic courses at undergraduate level in chemistry and chemical engineering.

RequirementsPrepared industrial visits.
Laboratory reports.

Kurslitteratur

Process Chemistry, Kjell Sjöberg.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Kemisk teknologi

Exam: Division of Chemical Technology.

3C1632 Processteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I4, K4
Valbar för/Elective for	I4, K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i kemisk reaktionsteknik, formulering av matematiska modeller inom kemitekniken och deras lösning med hjälp av dator.

Mål

Kursen avser att ge fördjupade kunskaper i kemisk reaktionsteknik och färdighet i formulering och analys av matematiska modeller inom kemitekniken. Övningar och datorlaborationer syftar till att ge färdighet i lösning av problem inom den kemiska reaktionstekniken, såväl manuellt som med hjälp av dator.

Kursinnehåll

Del 1: Teori och problemlösning (2 poäng)

Denna del är uppdelad i fyra huvuddelar, ideala reaktormodeller, heterogena system, icke-ideala reaktor samt datorstödda reaktorberäkningar, bl a processimulering.

Del 2: Hem- och salsproblem (1 poäng)

I kursen ingår övningar i form av hem- och salsproblem som löses i grupper om tre personer. En del av dessa problem är kopplade till datorlaborationerna.

Del 3: (2 poäng)

Datorlaborationerna utförs i grupper om tre personer. Speciellt skall de ge studenterna tillfälle att träna hela kedjan att från ett problem inom kemisk reaktionsteknik formulera ett matematiskt problem, välja numeriska algoritmer, beräkningsmetoder och datorprogramvara, samt genomföra datorberäkningarna i datorsalen. Det ingår också en större avslutande uppgift av en mer öppen typ. Uppgiften antas given av en chef på en tänkt arbetsplats och resultaten skall ges i form av en fullfjädrad teknisk rapport, som speciellt skall innehålla klara och väl motiverade rekommendationer om åtgärder till chefen. De datorresurser som används i kursen är MATLAB och det kommersiella processimuleringsprogrammet APEN PLUS (TM) med Model Manager.

Förkunskaper

Written examination.

Required Reading

Process Chemistry, Kjell Sjöberg, 1994.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Chemical Reaction Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Pehr Björnbom, pehr@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8255

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 16 h

Övningar/Tutorials 24 h

Laborationer/Lab work 34 h

Inklusive seminarium och datorprogramdemonstration

Abstract

Enhanced understanding of the theory of chemical reactors.

Aim

The aim of the course is to give the students an enhanced understanding of the theory of chemical reactors.

Syllabus

Calculations and solution of problems related to chemical reactor systems, with and without computer support.

Prerequisites

Basic course at undergraduate level in chemistry and chemical engineering.

Requirements

Computer exercises, including a written report and an oral presentation. Written examination.

Required Reading

H. Scott, Fogler: Elements of Chemical Reaction Engineering, 2nd ed, 1992. Special material from the division.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Samtliga kurser i de tre första årskurserna på Kemiteknikutbildningen bör vara väl inhämtade. Kunskaper mostvarande Kemisk teknologi, allmän kurs och Numeriska metoder.

Kursfordringar

Godkänt resultat på skriftlig tentamen (2 poäng)

Godkänt resultat på hem- och salsproblem (1 poäng)

Godkända datorlaborationer samt deltagande i obligatoriska seminarier (2 poäng)

Kurslitteratur

Fogler, H.S., Elements of Chemical Reaction Engineering, 2nd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.N., USA, 1992. ISBN 0-13-253220-4.

Kompendier och kompletterande kursmaterial.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Kemiteknik

Exam: Department of Pulp and Paper Technology.

3C1641 Kemisk teknologi, projektering

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Swedish and/or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Teknisk och ekonomisk analys och optimering av kemitekniska processsystem.

Mål

Att utveckla färdigheten att på ett kreativt sätt bygga upp kemitekniska processsystem och att analysera och optimera dessa med avseende på deras tekniska och ekonomiska egenskaper.

Kursinnehåll

Projektteknik. Projekteringsteknik. Systemanalys. Optimering. Cost engineering. Praktisk utformning och dimensionering av kemitekniska anläggningar och fabriker. Känslighetsanalys, grupparbete.

Förkunskaper

De tre första årskurserna på kemiteknikutbildningen bör vara väl inhämtade.

Kursfordringar

Föredragningar av tilldelade avsnitt av grupparbetena. Projektrapport (BER1; 10 p)

Kurslitteratur

B.Gevart, S. Järås, "Kemisk teknologi/Teknisk kemi", Teknisk kemi CTH och Kemisk Teknologi, KTH.

Hans Karlsson, "Projekteringsmetodik", LTH

Chemical Plant Design

Kursansvarig/Coordinator

Sven Järås, svenj@ket.kth.se

Tel. +46 8 790 8917

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 40 h

Övningar/Tutorials 120 h

Abstract

Analysis and optimization of the technical and economic properties of chemical process systems.

Aim

The aim of the course is to develop the creativity and skill of the students within the area of construction (design) of chemical process systems. This entails analysis and optimization of the technical and economical properties of these systems as well as the estimation of plant and production costs.

Syllabus

Project methods. System analysis. Optimization. Cost Engineering. Practical plant design and dimensioning of chemical-technical plants.

Prerequisites

Basic courses at undergraduate level in chemistry and chemical engineering.

Requirements

Written report, two seminars.

Required Reading

B.Gevart, S. Järås, "Kemisk teknologi/Teknisk kemi", Teknisk

K.K.Humphreys, L.M.English, "Project and cost engineers' handbook", 3:e upplagan, Marcel Dekker Inc.
J.K.Shim, N.Henteleff, "What every engineer should know about accounting and finance", Marcel Dekker Inc.
W.Resnick, "Process analysis and design for chemical engineers", McGraw-Hill Book company.
P.F.Navarrete, "Planning, estimating, and control of chemical construction projects", Marcel Dekker Inc.
K.K.Humphreys, P.Wellman, "Basic cost engineering", Marcel Dekker Inc.
The staff of Chemical Engineering Magazine, "Modern cost engineering: methods and data", McGraw-Hill book company

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Kemisk teknologi

Exam: Not required.

3C1651 Miljökatalys

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger detaljerade kunskaper om modern teknologi för att begränsa emissioner med katalytiska metoder. Kursen innefattar ämnen som t ex karakterisering av emissioner, hälsoeffekter, bildning av föroreningar, testcykler, emissionslagstiftning, bränslets inflytande på emissionerna, avgaskatalysatorer för olika typer av fordon drivna av både konventionella och alternativa drivmedel (inklusive otto-, diesel- och GDI-motorer), rening av emissioner från stationära källor (VOC, NO_x, SO_x), katalytisk förbränning för gasturbintillämpningar, tillverkning av drivmedel med låg svavel- och aromathalt, vätgasgenerering för bränslecellfordon, rening av ozon i flygplan och bilar, marknadsaspekter, samt grön produktion.

Mål

Att förse studenterna med fräjdigheter i att kreativt lösa luftföroreningsproblem i industri och samhälle.

Kursinnehåll

Kursen ger en översikt av kemiska processer som utnyttjar katalysatorer för att begränsa emissionerna av miljömässigt oacceptabla föreningar. En speciell tvngdpunkt kommer att ligga på begränsning av

kemi CTH och Kemisk Teknologi, KTH.
Hans Karlsson,
"Projekteringsmetodik", LTH
K.K.Humphreys, L.M.English,
"Project and cost engineers' handbook", 3:rd edition, Marcel Dekker Inc.
J.K.Shim, N.Henteleff, "What every engineer should know about accounting and finance", Marcel Dekker Inc.
W.Resnick, "Process analysis and design for chemical engineers", McGraw-Hill Book Company.
P.F.Navarrete, "Planning, estimating, and control of chemical construction projects", Marcel Dekker Inc.
K.K.Humphreys, P.Wellman
"Basic cost engineering", Marcel Dekker Inc.
The staff of Chemical Engineernig Magazine "Modern cost engineering: methods and data", McGraw-Hill Book Company.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Environmental Catalysis

Kursansvarig/Coordinator

Lars Pettersson, larsp@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8259

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 28 h
18 h seminarier

Abstract

The course gives an in-depth knowledge of modern emission reduction technologies using catalytic methods. The course includes subjects such as characterization of emissions, health effects, pollutant formation, test cycles, emission standards, influence of fuel on emissions, exhaust gas catalysts for different kinds of vehicles, control of stationary emissions (VOC, NO_x, SO_x), catalytic combustion, production of motor fuels with low content of sulfur and aromatics, hydrogen generation for fuel cell vehicles, abatement of ozone in aeroplanes and cars, market aspects, and green production.

Aim

To provide the students with skills to creatively solve air pollution problems in industry or in the society.

Syllabus

föreningar. En speciell tyngdpunkt kommer att ligga på begränsning av emissioner från mobila källor. Nya och framväxande katalysatorteknologier ägnas ett speciellt intresse. Föreläsningar behandlar de övergripande avsnitten, medan detaljerade studier kommer att utföras i handledda seminarieuppgifter. Dessa redovisas sedan muntligt vid seminarier och skriftligt i rapportform.

Förkunskaper

3C1612 Kemisk teknologi ak, 11 p för K3 eller 4F1430
Förbränningsmotorteknik ak, 4 p för B4, I3, M4 och T4 eller 4F1431
Förbränningsmotorteknik fk, 6 p, för B4, I4, M4 och T4 eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Skriftlig tentamen, 2 p
Seminarieuppgifter, 2 p

Kurslitteratur

Heck, R.M. and Farrauto, R.J., *Catalytic Air Pollution Control*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1995, kompletterat med utdelade vetenskapliga artiklar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

The course gives an overview of chemical processes that employ catalysts to control the emissions of environmentally unacceptable compounds. A special emphasis will be put on abatement of emissions from mobile sources. New and emerging catalytic technologies will be given special attention. The general concepts will be covered in lectures, while detailed studies will be performed in supervised seminar exercises. These will be presented orally at seminars and also

Prerequisites

3C1612 Chemical Technology, general course, 11 credits for K3 or 4F1430 Combustion Engines, general course, 4 credits for B4, I3, M4 and T4 or 4F1431, Combustion Engines, advanced course, 6 credits, for B4, I4, M4 and T4 or corresponding knowledge

Requirements

Written exam, 2 credits
Seminar assignments, 2 credits

Required Reading

Heck, R.M. and Farrauto, R.J., *Catalytic Air Pollution Control*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1995, supplemented with hand-outs of scientific papers.

Registration

Course: International coordinator

3C1712 Teknisk strömningslära, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i impuls-, värme- och materieöverföring.

Mål

Att ge de studerande grundläggande kunskaper i impuls- och värmeöverföring med tillämpningar inom kemitekniken, och i materieöverföring.

Kursinnehåll

- Strömning kring sfäriska fasta partiklar i porösa och fluidiserade bäddar.
- Apparatur för sedimentering, flotation, filtrering, centrifugering och gasrening.
- Värmeöverföring, grundläggande definitioner och samband.

Transport Phenomena, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Piotr Wnukowski, piotr@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9129

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 26 h
Övningar/Tutorials 34 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Basic course covering momentum, heat and mass transfer.

Aim

To give the students

- basic knowledge of momentum, heat and mass transfer
- some knowledge of the equipment used for heat transfer.

Syllabus

The course provides a theoretical basis for courses in chemical engineering.

The course covers:

- Flow around solid particles as well as in

- Värmeöverföring genom ledning, konvektion, vid fasövergång och genom värmestrålning.
- Dimensionering av apparatur för värmeväxling.
- Materieöverföring, grundläggande definitioner och samband.
- Analogier mellan impuls-, värme- och materieöverföring. Samtidig värme- och materieöverföring.

Förkunskaper

3B1201 Fysikalisk kemi, grundkurs

3C1411 Teknisk termo- och fluidmekanik.

Påbyggnad

3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, 2 poäng. Tre godkända hemuppgifter, 1 poäng. Godkänd laborationskurs, 2 poäng.

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5:te upplagan och vol 2, 4:de upplagan, Pergamon Press, 1996.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Teknisk strömningslära

Exam: Division of Transport phenomena.

3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K3, K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupande kurs i impuls-, värme- och materieöverföring.

Mål

Att ge de studerande fördjupade kunskaper i impuls-, värme- och materieöverföring av vikt för tillämpningar inom kemitekniken.

Kursinnehåll

- Impulstransport mellan olika faser.
- Gränsskiktsteori.
- Strömning kring partiklar, droppar och bubblor.
- Tvåfasströmning.

- porous and fluidised beds.
- Theoretical basis of heat transfer by conduction, convection and radiation.
- Heat transfer equipment.
- Theoretical basis of mass transfer.
- Analogies between momentum, heat and mass transfer. Simultaneous heat and mass transfer.

Prerequisites

3B1201 Physical chemistry, basic course

3C1411 Engineering thermodynamics and fluid dynamics.

Follow up

3C1722 Transport phenomena, advanced course.

Requirements

Written examination, 2 credits. Homework assignments, 1 credit. Laboratory work, 2 credits.

Required Reading

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5th ed, and vol 2, 4th ed., Pergamon Press, 1996.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Transport Phenomena, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Joaquin Martinez,
martinez@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6570

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 12 h
Seminarium 18 h varav 12 h datorlab.

Abstract

Advanced course covering momentum, heat and mass transfer.

Aim

To give the students advanced knowledge of momentum, heat and mass transfer of importance to applications in chemical engineering

Syllabus

The course covers:

- Interface momentum transfer.
- Boundary layer theory.
- Flow around particles,

- Instationär värmeöverföring.
- Värmetransport vid strömning kring kroppar.
- Instationär materietransport.
- Inledning till flerkomponentdiffusion och inverkan av andra drivande krafter.
- Materietransport genom membran och i partiklar.
- Materieöverföring över fasgränssytor.
- Analogier och gränsskiktsteori för värme- och materietransport.

Förkunskaper

3C1712 Teknisk strömningslära, allmän kurs.

Kursfordringar

Godkända seminarieuppgifter, 2 poäng. Tre kontrollskrivningar, varvid betyget 3 och 4 kan erhållas, eller en skriftlig tentamen, 2 poäng.

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5:te upplagan och vol. 2, 4:de upplagan, Pergamon Press, 1996.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Teknisk strömningslära

Exam: Division of Transport phenomena.

3C1751 Teknisk strömningslära/Kemisk apparatteknik för I

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	13
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen omfattar grunderna för impuls, värme- och materieöverföring samt studier av utvalda enhetsoperationer.

Mål

Kursen avser att förmedla:

- Grunderna i teknisk strömningslära i kemitekniska tillämpningar.
- Grundläggande kunskaper om vanliga enhetsoperationer.
- Viss kunskap om apparatur för dessa enhetsoperationer.
- Kunskap om mass- och energibalanser.

- droplets and bubbles.
- Two-phase flow.
- Instationary heat transfer.
- Heat transfer around bodies.
- Unsteady diffusion.
- Interface mass transfer.
- Multicomponent diffusion.
- Mass transfer in membranes and electrolyte solutions.
- Analogies between momentum, heat and mass transfer. Boundary layer theory applied to heat and mass transfer.

Prerequisites

3C1712 Transport phenomena, general course

Requirements

Continuous assessment, 2 credits. Three examinations during the course or written examination, 2 credits.

Required Reading

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5th ed and vol 2, 4th ed., Pergamon Press, 1996.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Chemical Engineering for Industrial Economy

Kursansvarig/Coordinator

Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6347
Piotr Wnukowski, piotr@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9129

Kursuppläggning/Time Period

2, 3, 4
Föreläsningar/Lectures 50 h
Övningar/Tutorials 56 h
Laborationer/Lab work 29 h

Abstract

Basic course in Chemical Engineering.

Aim

Fundamentals of momentum, mass and heat transfer in application to unit operations for chemical engineering. Basic concepts of equipment and process design.

Syllabus

The course comprises fundamentals, basic requirements and design principles for typical unit operations encountered in the process industry. Fundamentals of momentum, mass

Kursinnehåll

Kursen omfattar en genomgång av grundläggande samband och koncept för beskrivning av transportprocesser i kemitekniska applikationer. Dessa kunskaper tillämpas på att studera ett antal utvalda enhetsoperationer för värme- och materiebryt i flerfassystem. Exempel på apparatur och tillämpningar inom olika tillverkningsprocesser ges. Laborationer i pilotskala ger eleverna en insikt i de praktiska aspekterna av utvalda enhetsoperationer.

Förkunskaper

3B1281 Fysikalisk kemi för I
3C1411 Teknisk termo- och fluidmekanik

Kursfordringar

TENA Skriftlig tentamen Teknisk strömningslära 2p
TENB Skriftlig tentamen Enhetsoperationer 2p
BERA Hemuppgifter Teknisk strömningslära 1p
BERB Hemuppgifter Enhetsoperationer 1p
LAB1 Laborationer 2p
BER1 Beräkningsuppgift 1p

TENA och BERA är delmoment från kursen 3C1712, teknisk strömningslära med Piotr Wnukowski som kursansvarig. TENB, BERB, LAB1 och BER1 utgör hela kursen 3C1512, Kemisk apparatteknik, allmän kurs med Ronald Wennersten som kursansvarig.

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5:e upplagan, och vol 2, 4:de upplagan, Pergamon Press, 1996.
Klevard Setterwall Å., Kompendium i rapportskrivning, Kemiteknik KAT/TS.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3C1781 Fin- och specialkemikalieteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
K4/KT Se not vid 3C1422	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar processer, framförallt separationsprocesser, som är av intresse vid produktion av läkemedelssubstanser samt fin- och specialkemikalier.

Mål

Fördjupade kunskaper om processer, särskilt separationsprocesser, för produktion av fin- och specialkemikalier.

Kursinnehåll

and heat transfer are treated together with the introduction of basic methods for estimation of the transfer rates in two-phase systems. Basic concepts like dimensionless analysis, transfer coefficients, driving force, ideal step etc are introduced. Graphic and algebraic methods for process design are explained. Practical skills are mastered in the course of laboratory work and group assignments.

Prerequisites

3B1281 Physical Chemistry for I, basic course
3C1411 Engineering Thermodynamics and Fluid Dynamics

Requirements

Examination (2c), Examination (2c), Home assignments (1c + 1c), Group assignments (1c) and Laboratory (2c).

Required Reading

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5:e upplagan, och vol 2, 4:de upplagan, Pergamon Press, 1996.
Klevard Setterwall Å., Kompendium i rapportskrivning Kemiteknik KAT/TS.

Registration

Course: Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering

Chemical Engineering in Fine and Specialty Chemicals

Kursansvarig/Coordinator

Åke Rasmuson,
rasmuson@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8227

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 27 h
8 h industribesök

Abstract

The course deals with processes, especially separation processes, that are used in production of pharmaceuticals and fine and specialty chemicals.

Aim

In-depth understanding of processes, particularly separation processes, used in the production of pharmaceuticals and fine chemicals.

Syllabus

The course deals with processes,

Kursen behandlar framför allt separationsprocesser, av intresse vid produktion av läkemedelssubstanser samt fin- och specialkemikalier. Kursen fokuserar på satsvisa förfaranden och processer i omrörd tank, och beaktar att samma utrustning ofta används för flera olika enhetsoperationer och för produktion av ett flertal olika produkter. Tonvikten ligger på de fysikalisk-kemiska och processmässiga möjligheterna att framställa en produkt med önskvärd kvalitet. Med denna utgångspunkt omfattar kursen bland annat en ingående beskrivning och analys av destillation, kristallisation, torkning och omrörning. Tre st laborationer skall utföras i grupp. Varje laboration omfattar att formulera en försöksplan för ett givet problem, utföra experiment och analysera resultatet.

Förkunskaper

Rekommenderade förkunskaper: 3C1512 Kemisk apparatteknik, allmän kurs, 3C1712 Teknisk strömningslära, allmän kurs, 3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs.

Kursfordringar

Godkänd tentamen 3 poäng, godkända laborationer 2 poäng.

Kurslitteratur

Kompendier och särtryck.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik

Exam: Chemical Engineering and Technology/Transport Phenomena.

3C1784 Läkemedelsteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Föreläsningar i Stockholm (KTH), laborationer i Uppsala (BMC)

Lectures are given in Stockholm (KTH) and laboratory work in Uppsala (Biomedical centre).

Kortbeskrivning

Grundkurs i läkemedelsformulering och framställning av läkemedelsformer.

Mål

Studenterna skall efter genomgången kurs ha tillägnat sig grundläggande kunskaper om preformulering och formulering av läkemedel, farmaceutiska enhetsoperationer samt framställning, förpackning och kvalitetskontroll av läkemedelsberedningar.

especially separation processes, that are used in production of pharmaceuticals and fine and specialty chemicals. The course focuses on batch processing and agitated tank operations, in multipurpose, multiproduct plants with emphasis on the influence of physico-chemical and processing conditions on process result and product properties. The course gives a detailed description and analysis of the application of distillation, crystallization, drying, agitation and mixing under these conditions. Three laboratory exercises are to be carried out as group projects. Each exercise includes to design an experimental plan to solve a given problem, laboratory work and analysis of results.

Prerequisites

Recommended courses:

3C1712 Transport Phenomena, general course

3C1722 Transport Phenomena, advanced course

3C1512 Chemical Engineering, general course.

Requirements

Written examination, 3 credits, passed laboratory exercises, 2 credits.

Required Reading

Course compendium and handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Pharmaceutical Technology

Kursansvarig/Coordinator

Åke Rasmuson,
rasmuson@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8227

Ragnar Ek,
ragnar.ek@galenik.uu.se
Tel. 018-471 4112

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 35 h

Övningar/Tutorials 10 h

Laborationer/Lab work 25 h

Abstract

Basic course in drug formulation and manufacturing of pharmaceutical dosage forms.

Aim

During the course the students will acquire basic knowledge of preformulation and formulation of drugs, pharmaceutical unit operations and manufacturing, packaging and quality control of

Kursinnehåll

Under kursen behandlas:

- för läkemedelsformulering viktiga kemiska läkemedelsegenskaper och hur dessa karakteriseras
- utformningsprinciper för de vanligaste läkemedelsformerna samt läkemedelsfrisättning
- hjälpämnen och deras funktion i läkemedelsberedningar
- viktiga farmaceutiska enhetsoperationer
- framställning och förpackning av läkemedelsberedningar
- kvalitetskontroll av läkemedelsberedningar och kvalitetssäkring av läkemedelstillverkning.

Påbyggnad

3FG150

3FK070

Kursfordringar

Godkänd tentamen 3 p, godkända övningar och laborationer 2 p.

Kurslitteratur

Aulton M.E., *Pharmaceutics - The Science of Dosage Form Design*, Churchill Livingstone, Edinburgh 1988.

Lundgren, P., Hasselberg, I., Julander, M., Landersjö, L., Rydland-Engler, G. och Waltersson, J.O., *Läkemedelsformer och förpackningar*, Apoteksbolaget, Stockholm 1988.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik

Exam: Chemical Engineering and Technology/Transport Phenomena.

3C1786 Farmaceutisk bioteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A - F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Orienterande kurs i läkemedelsadministrering, farmakologi och farmaceutisk bioteknik.

pharmaceutical dosage forms.

Syllabus

The course includes:

- chemical properties of drugs of importance to drug formulation, and how these are characterized
- principles of drug formulation and the release of drugs from pharmaceutical dosage forms
- excipients and their properties
- important pharmaceutical unit operations
- manufacturing and packaging of pharmaceutical dosage forms
- quality assurance and quality evaluation

Follow up

3FG150 Advanced drug formulation and pharmaceutical technology,
3FK070 Transport phenomena and polymer systems

Requirements

Examination, 3 credits.

Laboratory work, 2 credits.

Required Reading

Aulton M.E., *Pharmaceutics - The Science of Dosage Form Design*, Churchill Livingstone, Edinburgh 1988.

Lundgren, P., Hasselberg, I., Julander, M., Landersjö, L., Rydland-Engler, G. och Waltersson, J.O., *Läkemedelsformer och förpackningar*, Apoteksbolaget, Stockholm 1988.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Pharmaceutical Bioscience

Kursansvarig/Coordinator

Åke Rasmuson,
rasmuson@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8227

Ragnar Ek,
ragnar.ek@galenik.uu.se
Tel. 018-471 4112

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 26 h

Övningar/Tutorials 4 h

Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Basic course in drug administration, pharmacology and

farmakokinetik.

Mål

Studenterna skall efter genomgången kurs ha tillägnat sig grundläggande kunskaper i fysiologi om administrering av läkemedel, läkemedels verkningsmekanismer samt upptag i och elimination av läkemedel ur kroppen.

Kursinnehåll

Under kursen behandlas:

- administreringsvägar och administreringssätt för läkemedel
- verkningsmekanismer för läkemedel och biverkningar
- absorption, distribution, metabolism och elimination för läkemedel
- biotillgänglighet och bioekvivalens.
- grundläggande fysiologi (hjärta-kärlsystem, nervsystem, lever och njure)

Kursfordringar

Godkänd tentamen 3,5 p, godkända övningar och laborationer 0,5 p.

Kurslitteratur

Ashton, M., Grunderna i biofarmaci/farmakokinetik, Institutionen för farmaci, Uppsala universitet 1984.

Hollinger, M., Introduction to pharmacology, Taylor & Francis, 1997.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Kemiteknik

Exam: Chemical Engineering and Technology/Transport Phenomena

3C1812 Elektrokemi och korrosion

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Elektrokemisk termodynamik och kinetik med tillämpning på elektrokemiska strömkällor samt på metallers korrosion och korrosionsskydd.

Mål

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska reaktioners termodynamik och kinetik, principen för olika elektrokemiska strömkällors funktion, samt en översikt över olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd.

Kursinnehåll

Termodynamik och kinetik för elektrokemiska reaktioner. Den

pharmacokinetics.

Aim

During the course the students will acquire basic knowledge of drug administration, the mechanisms of drug action, absorption, distribution and elimination of drugs.

Syllabus

The course includes:

- routes of drug administration and administration procedures
- mechanics of drug action and toxic reactions
- absorption, distribution, metabolism and elimination of drugs
- bioavailability and bioequivalence

Requirements

Examination, 3.5 credits, laboratory work, 0.5 credits.

Required Reading

Ashton, M., Grunderna i biofarmaci/farmakokinetik, Institutionen för farmaci, Uppsala universitet 1984.

Hollinger, M., Introduction to pharmacology, Taylor & Francis, 1997.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT)

Electrochemistry and Corrosion

Kursansvarig/Coordinator

Göran Lindbergh,
goeran.lindbergh@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8143

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 12 h

Abstract

Electrochemical thermodynamics and kinetics with applications on electrochemical power sources and the corrosion and protection of metals.

Aim

The course aims to give the students basic knowledge of the thermodynamics and kinetics of electrochemical reactions, the principles of different electrochemical power sources, as well as a survey of different types of corrosion and methods for corrosion protection.

galvaniska cellens kinetik. Elektrodpotential, blandpotential och cellspänning. Potential-ström diagram. Elektrokemiska strömkällor: primära och sekundära batterier samt bränsleceller. Översikt över teorin för metallers korrosion i vatten och vattenlösningar. Lokal och allmän korrosion. Potential-pH-diagram. Vätgasutvecklande och syrgasförbrukande korrosion. Översikt av olika korrosionstyper. Principer för olika korrosionsskyddsmetoder.

Förkunskaper

Inledande och Oorganisk kemi, samt Fysikalisk kemi, grundkurs, eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

3C1823 Tillämpad elektrokemi

3C1832 Metallers korrosion

Kursfordringar

Godkänd inlämningsuppgift 2 poäng.

Kurslitteratur

Kompendium "Elektrokemi och korrosion".

Anmälan

Till kurs: Programansvariga kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Tillämpad elektrokemi

Exam: Division of Applied Electrochemistry.

3C1823 Tillämpad elektrokemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
K4/KT Se not vid 3C1422	

Kortbeskrivning

Elektrokemins teorier och dess tillämpningar i elektrokemiska strömkällor och industriella elektrolytiska processer.

Mål

Att ge de studerande fördjupade kunskaper om elektrodprocessers kinetik, materietransport i elektrokemiska system samt elektrokemins tillämpningar inom elektrokemiska strömkällor och industriella, elektrolytiska processer.

Kursen syftar även till att ge grundläggande färdigheter i beräkningar av tekniska, elektrokemiska system och i experimentella elektrokemiska metoder.

Kursinnehåll

Det elektrokemiska dubbelskiktet, elektrodkinetik, materietransport,

Syllabus

Thermodynamics and kinetics for electrode reactions. The kinetics of the galvanic cell. Electrode potential, mixed potential and cell voltage. Potential-current diagrams. Electrochemical power sources: Primary and secondary batteries as well as fuel cells. Theory for corrosion of metals in water and aqueous solutions. Localised and general corrosion. Potential-pH-diagrams. Hydrogen-evolving and oxygen-consuming corrosion. Survey of different types of corrosion. Principles for corrosion protection.

Prerequisites

General courses at undergraduate level in inorganic and physical chemistry.

Follow up

3C1832 Applied electrochemistry
3C1823 Corrosion of metals

Requirements

Home assignment, 2 credits.

Required Reading

Kompendium "Electrochemistry and corrosion" (in Swedish).

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Applied Electrochemistry

Kursansvarig/Coordinator

Göran Lindbergh,
goeran.lindbergh@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8143

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 20 h

Abstract

Electrochemistry and its applications in electrochemical power sources and industrial electrolytic processes.

Aim

The course intends to give the students deepened knowledge of the theories of electrode kinetics, mass transfer in electrochemical systems and the applications of electrochemistry in electrochemical power sources and industrial electrolytic processes. The course aims also at giving basic skills in the calculations of technical-electrochemical systems and in the use of experimental electrochemical methods.

elektrokemiska system, elektrokatalys. Utformning av elektrokemiska celler, strömfördelning. Porösa elektroder. Översikt över elektrokemiska processer och strömkällor. Laborationerna exemplifierar grundläggande experimentell metodik samt elektrokemiska processer och strömkällor.

Förkunskaper

Kurserna Inledande kemi samt Fysikalisk kemi, grundkurs.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, 3 poäng. Godkänd laborationskurs, 1 poäng. Fem obligatoriska hemuppgifter samt en gruppuppgift, 1 poäng.

Kurslitteratur

D. Brynn Hibbert, "Introduction to Electrochemistry", Mac Millan Physical Science series, 1993. Utdelade särtryck.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik

Exam: Division of Applied Electrochemistry.

3C1832 Metaller korrosion

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupad teori för metaller korrosion, metoder för korrosionsskydd, korrosionsprovning och korrosionsövervakning.

Mål

Att ge de studerande fördjupade kunskaper om teorin för metaller korrosion i olika miljöer, en ingående belysning av såväl teoretiska som praktiska frågor beträffande korrosionsskydd samt en genomgång av förekommande metoder för korrosionsprovning och korrosionsövervakning.

Kursinnehåll

Fördjupad teori för metaller korrosion i vatten och vattenlösningar, i jorden och i atmosfären samt i torra gaser. Speciell teori för olika korrosionstyper. Fördjupad kurs i teoretiska och praktiska frågor beträffande korrosionsskydd, speciellt för industriella, processkemiska anläggningar. Metoder för korrosionsprovning och korrosionsövervakning.

Syllabus

The electrochemical double layer, electrode kinetics, mass transfer in electrochemical systems, electrocatalysis. Design of electrochemical reactors, current distribution. Porous electrodes. Survey of electrochemical processes and power sources. Experimental techniques.

Prerequisites

Courses in General Chemistry and Physical Chemistry.

Requirements

Written examination, 3 credits. Laboratory work including written reports, 1 credit. Homework assignments and one group assignment, 1 credit.

Required Reading

D. Brynn Hibbert, "Introduction to Electrochemistry", Mac Millan Physical Science series, 1993. Lecture handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Corrosion of Metals

Kursansvarig/Coordinator

Jaak Berendson, jaak@admin.kth.se
Tel. +46 8 790 7028

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 14 h
Övningar/Tutorials 8 h
Seminarier 14 h

Abstract

Deepened theory for the corrosion of metals, methods for corrosion protection, corrosion testing and monitoring.

Aim

To give the students a deeper knowledge of the theory of corrosion of metals in different environments, theoretical and practical aspects of corrosion protection and methods for corrosion testing and monitoring.

Syllabus

Extended theory of corrosion of metals in water and aqueous solutions, in earth and in the atmosphere as well as in dry gases. Special theories for different corrosion types. Theoretical and practical aspects of corrosion protection, particularly for industrial chemical processes. Methods for corrosion testing and monitoring.

Förkunskaper

Motsvarande 3C1812, Elektrokemi och korrosion.

Kursfordringar

Skriftlig eller muntlig tentamen, 4 poäng. Godkända seminarier och övningar.

Kurslitteratur

P.A. Jones, "Principles and Prevention of Corrosion", MacMillan, N.Y. 1992

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Tillämpad elektrokemi

Exam: Division of Applied Electrochemistry.

3C4300 Miljöskyddsteknik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Anmälan

3C4305 Ekologi och miljöeffekter

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Anmälan

3C4315 Miljökontroll och miljörevision

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Prerequisites

3C1812 Electrochemistry and Corrosion, or corresponding knowledge.

Requirements

Written or oral examination, 4 credits. Seminars and tutorials, 1 credit.

Required Reading

P.A. Jones, "Principles and Prevention of Corrosion", MacMillan, N.Y. 1992.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Environmental Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period

Ecology and Environmental Impact

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period

Environmental Monitoring, Legislation and Audit

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period

Anmälan

3C4320 Projektarbete

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Project in Environmental Technology

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Anmälan

3C4350 Miljöskyddsteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Environmental Technology

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Anmälan

3C4355 Miljöeffekter och miljöstrategier

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Environmental Impact and Environmental Strategies

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Anmälan

3C4360 Agenda 21 - villkor för en hållbar utveckling

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	

Agenda 21 - Conditions for Sustainable Development

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kursbeskrivningar

Kurssida/Course Page

Anmälan

3D. Inst f pappers- o massateknik

Dept.of Pulp&Paper Chemistry&Technology

Prefekt: Ants Teder

Studierektor: Göran Gellerstedt

Kurser		Läses av
3D1054	Träkemi, 6 poäng Wood Chemistry, 6 credits	K
3D1055	Träkemi, mindre kurs, 4 poäng Wood Chemistry, Minor Course, 4 credits	K
3D1103	Pappersteknik, högre kurs, 12 poäng Advanced Paper Technology, 12 credits	B, M, T
3D1106	Pappersteknik, K, 6 poäng Paper Technology, 6 credits	K
3D1107	Pappersteknik, M, 6 poäng Paper Technology, 6 credits	B, M, T
3D1108	Pappersteknik, mindre kurs, 4 poäng Paper Technology, Minor Course, 4 credits	M
3D1109	Pappersteknik, fortsättningskurs, 4 poäng Paper Technology, Intermediate Course, 4 credits	K
3D1157	Cellulosateknik, 6 poäng Pulp Technology, 6 credits	K
3D1158	Cellulosateknik, mindre kurs, 4 poäng Pulp Technology, Minor Course, 4 credits	K
3D1159	Cellulosamaskinteknik, 6 poäng Pulp Mechanical Technology, 6 credits	B, M, T
3D1160	Cellulosamaskinteknik, mindre kurs, 4 poäng Pulp Mechanical Technology, Minor Course, 4 credits	B, M, T

Avdelningen för träkemi

Ämnesföreläsare: Göran Gellerstedt

Avdelningen för pappersteknik

Ämnesföreläsare: Bo Norman

Avdelningen för cellulosateknik

Ämnesföreläsare: Ants Teder

3D1054 Träkemi

Wood Chemistry

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Göran Gellerstedt,
ggell@woodchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8109
Kursuppläggning/Time Period
1,2
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 60 h

Kortbeskrivning

Träkemi är ett grundläggande ämne, som ingår i studieinriktningen pappers- och massateknik. Undervisningen avser att ge kunskap om skogsträdens kemi och träfibernas struktur och om den kemiska bakgrunden till processer, vid vilka trä utgör råvara. Ämnet utgör en grund för den fortsatta undervisningen i cellulosateknik och pappersteknik. Stora delar av kursen faller inom organisk kemi, och grundläggande kunskaper i detta ämne är en förutsättning.

Mål

Kursen avser att ge fördjupande kunskaper om kemin hos huvudkomponenterna i våra viktigaste skogsträd samt deras reaktioner vid tekniska massaframställningsprocesser. Vidare ges översiktliga kunskaper rörande vedbildning, skogsträdens anatomi, träfibers struktur samt kemikalier från ved.

Kursinnehåll

Föreläsningar:

- Vedens anatomi och vedfibernas morfologi
- Cellulosa, molekyllär och övermolekyllär struktur, reaktioner
- Hemicelluloser, struktur, reaktioner
- Ligniner, strukturell uppbyggnad, reaktioner
- Extraktivämnen, struktur, reaktioner.

Laborationer:

Laborationerna omfattar isolering och karakterisering av vedbeståndsdelar, försök belysande tekniskt viktiga reaktioner samt tillämpningar av kemiska analysmetoder av skogsindustriellt intresse.

Förkunskaper

Kurserna 3B1101 Analytisk kemi, 3B1501 Organisk kemi med biokemi, samt 3B1201 Fysikalisk kemi grundkurs bör vara väl inhämtade.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p) (eventuellt kompletterad med muntlig) över hela kursen. Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

E Sjöström. Wood Chemistry. Fundamentals and Applications. 2nd ed, Academic Press, 1993. Kurskompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för pappers- och massateknik

Abstract

Wood chemistry is a fundamental subject which is included in the plan of studies for student in pulp and paper chemistry and technology. The aims are to give knowledge in the chemistry of wood plants and of the structure of wood fibres as well as the underlying chemistry of processes involving wood as a raw material.

Wood chemistry gives basic knowledge which is further used in studies concerning pulp and paper technology. The major part of the course in wood chemistry is in organic chemistry, and students should have a basic knowledge in this area.

Aim

To give a profound knowledge of the chemistry of the major constituents present in wood and of their chemical reactions in technical pulping and bleaching processes; to give general knowledge of the formation of wood, its anatomy, the structure of wood fibers and the biosynthesis of wood constituents; to give an introduction to the production of chemicals from wood.

Syllabus

The lectures deal with

- The anatomy and morphology of wood.
- Basic carbohydrate chemistry.
- The structure and ultrastructure of cellulose, cellulose derivatives.
- The structure of hemicelluloses, analysis of polysaccharides.
- The formation and structure of lignin, analysis of lignin.
- The formation and structure of extractives.
- The reactions of wood constituents in various pulping and bleaching processes. Chemicals from wood.

The laboratory exercises deal with

- Isolation and characterisation of wood constituents.
- Experiments to illustrate technically important reactions.
- Application of analytical methods of technical interest.

Prerequisites

3B1101, 3B1501, 3B1201

Requirements

Written examination, 4 credits.
Laboratory work including written report, 2 credits.

Required Reading

Exam: Division of Wood Chemistry

3D1055 Träkemi, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Träkemi är ett grundläggande ämne, som ingår i studieinriktningen pappers- och massateknik. Undervisningen avser att ge kunskap om skogsträdens kemi och träfibrernas struktur och om den kemiska bakgrunden till processer, vid vilka trä utgör råvara. Ämnet utgör en grund för den fortsatta undervisningen i cellulosateknik och pappersteknik. Stora delar av kursen faller inom organisk kemi, och grundläggande kunskaper i detta ämne är en förutsättning.

Mål

Kursen avser att ge fördjupade kunskaper om kemin hos huvudkomponenterna i våra viktigaste skogsträd samt deras reaktioner vid tekniska massaframställningsprocesser. Vidare ges översiktliga kunskaper rörande vedbildning, skogsträdens anatomi, träfibrernas struktur samt kemikalier från ved.

Kursinnehåll

Föreläsningar:

- Vedens anatomi och vedfibrernas morfologi
- Cellulosa, molekylär och övermolekylär struktur, reaktioner
- Hemicellulosor, struktur, reaktioner
- Ligniner, strukturell uppbyggnad, reaktioner
- Extraktivämen, struktur, reaktioner.

Förkunskaper

Kurserna 3B1101 Analytisk kemi, 3B1501 Organisk kemi och biokemi samt 3B1201 Fysikalisk kemi bör vara väl inhämtade.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN; 4 p) (eventuellt kompletterad med muntlig) över hela kursen.

Kurslitteratur

E.Sjöström. Wood Chemistry. Fundamentals and Applications. 2nd ed, Academic Press, 1993. Kurskompendium.

Anmälan

E. Sjöström. Wood Chemistry. Fundamentals and Application, Academic Press 1993, Course compendium.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Wood Chemistry, Minor Course**Kursansvarig/Coordinator**

Göran Gellerstedt,
ggell@woodchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8109

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 30 h

Abstract

Wood chemistry is a fundamental subject which is included in the plan of studies for students in pulp and paper chemistry and technology. The aims are to give knowledge in the chemistry of wood plants and of the structure of wood fibres as well as the underlying chemistry of processes involving wood as a raw material.

Wood chemistry gives basic knowledge which is further used in studies concerning pulp and paper technology. The major part of the course in wood chemistry is in organic chemistry, and the student should have a basic knowledge in this area.

Aim

To give a profound knowledge of the chemistry of the major constituents present in wood and of their chemical reactions in technical pulping and bleaching processes; to give general knowledge of the formation of wood, its anatomy, the structure of wood fibers and the biosynthesis of wood constituents; to give an introduction to the production of chemical from wood.

Syllabus

The lectures deal with

- The anatomy and morphology of wood.
- Basic carbohydrate chemistry.
- The structure and ultrastructure of cellulose, cellulose derivatives.
- The structure of hemicelluloses, analysis of polysaccharides.
- The formation and structure of lignin, analysis of lignin.

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för pappers- och massateknik.

- analysis of lignin.
- The formation and structure of extractives.
- The reactions of wood constituents in various pulping and bleaching processes. Chemicals from wood.

Prerequisites

3B1101, 3B1501, 3B1201

Requirements

Written examination 4 credits.

Required Reading

E. Sjöström. Wood Chemistry. Fundamentals and Application, Academic Press 1993, Course compendium.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Exam: Division of Wood Chemistry.

3D1103 Pappersteknik, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen innefattar dels en fortsättningskurs om pappers produktion och mekaniska egenskaper, dels en större projektuppgift.

Mål

Kursen skall ge

- fördjupad kunskap om papperstillverkningsprocessen och pappers egenskaper
- kännedom om planering, utförande och utvärdering av kvalificerat utvecklingsarbete för pappers tillverkningsprocesser och pappers produkttegenskaper
- kännedom om datoriserad process- och egenskapsberäkning
- träning i att utnyttja engelsk facklitteratur
- träning i muntlig framställning.

Kursinnehåll

Kursen 3D1109 Pappersteknik fortsättningskurs, som är en föreläsningskurs med fördjupning och utvidgning av den allmänna kursens innehåll inom områdena processteknik och papperets materialegenskaper. Datorsimulering av bakvattensystem. Beräkning av pappers egenskaper som kompositmaterial. Seminarieuppgifter inom de olika områdena.

Projektuppgift inom något aktuellt forskningsprojekt i området processteknik eller materialegenskaper.

Advanced Paper Technology

Kursansvarig/Coordinator

Bo Norman, bo@paper.kth.se
Tel. +46 8 790 8117

Kursuppläggning/Time Period
1, 2, 3

Föreläsningar/Lectures 30 h

Abstract

Includes an intermediate course on paper production and paper properties and a project work.

Aim

In depth knowledge of the paper manufacturing process and paper properties. Ability to carry out qualified development work. Knowledge of computer calculations on process and paper properties. Training in oral presentation.

Syllabus

Advanced Paper Technology course, including lectures on the paper manufacturing process and paper properties. Computer simulation of the white water system. Computer calculations of paper as a composite material. Seminar presentations. Project work within some research topic.

Prerequisites

Paper technology, 3D1107.

Requirements

Written examination, 12 credits.

Required Reading

Given during the course progress. Reading list available at the department.

Förkunskaper

Godkänd tentamen i 3D1107 Pappersteknik.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 12p). För betyg fordras godkända beräkningsuppgifter, seminarium och projektuppgift.

Kurslitteratur

Aktuell litteratur meddelas under kursens gång.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3D1106 Pappersteknik, K

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar pappers tillverkning och egenskaper.

Mål

- Kursen skall ge grundläggande kunskaper om papperstillverkningsprocessen
- Grundläggande kunskaper om pappersprodukters mekaniska och optiska egenskaper
- Grundläggande kunskaper om funktionen hos kemikalier för retentionshöjning samt hydrofobering
- Kännedom om hur man i laboratorieskala utvärderar effektiviteten hos retentionsmedel
- Träning i att använda facklitteratur på engelska
- Träning i skriftlig och muntlig framställning

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Råvaror för papperstillverkning, Mekaniska egenskaper, Pappersstruktur, Fibersuspensioners strömning, cellulosa-vattensystem, Bakvattensystem, Malning, Formning, Pressning, Torkning, Ytbehandling, Optiska egenskaper, Färg, Tryckpapper, Färgöverföring, Returpapper.

Laborationer och projektarbete:

Fiberidentifiering, Handarkstillverkning, Bstrykning. Principerna för retentionsmedel. Två dagars studieresa

Förkunskaper

Allmän kunskap om strömningsmekanik, värmeöverföring och kemisk apparatteknik.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p), genomförda laborationer och skriftlig

Registration

Course: International coordinator

Paper Technology**Kursansvarig/Coordinator**

Bo Norman, bo@paper.kth.se
Tel. +46 8 790 8117

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 42 h
Laborationer/Lab work 56 h
2 dagars studieresa

Abstract

Basic course covering paper production and the properties of paper.

Aim

To give the students

- Basic knowledge of paper production
- Basic knowledge of mechanical and optical paper properties
- Basic knowledge of retention chemistry and hydrophobisation
- Training in using scientific literature in paper technology
- Training in report writing and oral presentation.

Syllabus**Lectures:**

Raw materials for paper manufacturing, Mechanical properties of paper, Theory of papers structure, Flow of fibre suspensions, Cellulose-water systems, White water systems, Refining, Forming, Pressing, Drying, Surface treatment, Optical properties of paper, Colour, Printing paper, Ink transfer, Recycled paper.

Laboratory and project work:
Fibre identification, Handsheet forming, Coating. Principles of retention aids.

Prerequisites

General knowledge of fluid mechanics, heat transfer and chemical engineering.

projektrapport (ÖVN1; 2 p). För deltagande i lab/proj fordras godkänd inträdesskrivning.

Kurslitteratur

“Pappersteknik”, KTH 1998

“Papperstillverkning”, Markaryd 1990.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Pappers- och massateknik

Exam: Division of Paper Technology

3D1107 Pappersteknik, M

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska./ Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar pappers tillverkning och egenskaper.

Mål

Kursen skall ge

- Grundläggande kunskaper om papperstillverkning
- Grundläggande kunskaper om pappersprodukters mekaniska och optiska egenskaper
- Kännedom om hur man i laboratorieskala tillverkar och utvärderar handark samt hur man kan utvärdera våtpressningseffektivitet
- Träning i att utnyttja facklitteratur på engelska
- Träning i skriftlig och muntlig framställning.

Kursinnehåll

I föreläsningkursen behandlas: Historik och handelsutveckling. Cellulosa och vatten. Malning. Flytscheman. Papperskemi. Fiberflockning. Inloppslådor. Formning. Pressning. Torkning. Styrning. Pappersmekaniska egenskaper. Bindningsgrad. Torkning. Pappersoptik. Bstrykning. Tryckbarhet. Tryckfärgsöverföring. Returpapper. Laborationer: Fiberidentifiering, handpapperstillverkning och bstrykning. Projektuppgifter: Handarkformning med systemslutning, våtpressning. Två dagars studieresa.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom strömningsteknik, värmeteknik, mekanik och hållfasthetslära.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). För deltagande i Lab/projekt
erfordras godkänd inträdesskrivning

Follow up

3D1109 Paper technology, intermediate course.

Requirements

Written examination 4 credits.

Laboratory work including written report, 2 credits.

Required Reading

“Papperstillverkning”, Markaryd 1990

“Pappersteknik”, KTH 1998

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT)

Paper Technology

Kursansvarig/Coordinator

Bo Norman, bo@paper.kth.se

Tel. +46 8 790 8117

Kursuppläggning/Time Period

3, 4

Föreläsningar/Lectures 42 h

Laborationer/Lab work 56 h

Abstract

Basic Course covering paper production and the properties of paper.

Aim

Based on the demands placed on various types of products, the course will enable students to understand the fundamental conditions that are decisive for the choice of raw material, production and treatment methods as well as for the properties of the finished product.

Syllabus

Lectures: History of paper manufacturing and trade development. Papermaking raw materials. Material and water balances. Paper chemistry. Fibre suspensions. Forming, wet pressing and drying. Calendaring and coating. Measurement and control. Paper optics. Consolidation of the paper web, degree of bonding and mechanical properties. Printability. Ink transfer. Recycled paper. Exercises: Manufacturing by hand in the paper museum. Fiber identification. Coating. Project work: Handsheet manufacturing with closes white water system and evaluation of wet pressing efficiency. Two days study trip

Prerequisites

Basic fluid-, thermal- and mechanical engineering.

erfordras godkänd inträdesskrivning.

Kurslitteratur

1998. Pappersteknik, KTH.
1990. Papperstillverkning, Sveriges Skogsindustriförbund.
Artiklar som underlag för projektarbete

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Follow up

3D1109 Paper technology,
intermediate course.

Requirements

Written examination 4 credits.
Laboratory work including written
report 2 credits.

Required Reading

1998. Pappersteknik, KTH.
1990. Papperstillverkning, Sveriges
Skogsindustriförbund.
Articles related to project work.

Registration

Course: International coordinator

3D1108 Pappersteknik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Paper Technology, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Bo Norman, bo@paper.kth.se
Tel. +46 8 790 8117

Kursuppläggnings/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 42 h

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar pappers tillverkning och egenskaper. Endast föreläsningar.

Abstract

Basic course covering paper
production and paper properties.
Only lectures.

Mål

Kursen skall ge

- Grundläggande kunskaper om papperstillverkning
- Grundläggande kunskaper om pappersprodukters mekaniska, optiska och trycktekniska egenskaper.

Aim

The course will give the students
some basic understanding needed
for the choice of raw material as
well as production and treatment
methods to obtain certain properties
of the finished product.

Kursinnehåll

Föreläsningar: Historik och handelsutveckling. Cellulosa och vatten. Flytscheman. Papperskemi. Fiberflockning. Inloppslådor. Formning. Pressning. Torkning. Styrning. Malning. Pappers mekaniska egenskaper. Bindningsgrad. Torkning. Papperoptik. Bestrykning. Tryckbarhet. Tryckfärgsöverföring. Returpapper.

Syllabus

Lectures: History of paper
manufacturing and trade
development. Papermaking raw
materials. Material and water
balances. Paper chemistry. Fibre
suspensions. Forming, wet pressing
and drying. Calendaring and
coating. Measurement and control.
Paper optics. Consolidation of the
paper web, degree of bonding and
mechanical properties. Printability.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom strömningsteknik, värmeteknik, mekanik och hållfasthetslära.

Prerequisites

Basic fluid, thermal and mechanical
engineering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Requirements

Written examination, 4 credits.

Kurslitteratur

1996. Pappersteknik, KTH.
1990. Papperstillverkning, Sveriges Skogsindustriförbund. Kan lånas.

Required Reading

1990. Paper Manufacturing (in
Swedish). Markaryd. Can be
borrowed from the department.
1996. Paper Technology (in
Swedish). Paper Department. KTH.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Registration

Course: International coordinator

3D1109 Pappersteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fortsättningskurs som behandlar pappers produktion och mekaniska egenskaper.

Mål

Kursen skall ge:

- god kunskap om grundläggande funktionsprinciper för papperstillverkningens delprocesser
- god kunskap om pappersprodukters mekaniska egenskaper som funktion av råvaruegenskaper och processbetingelser
- förbättrad förmåga att inhämta engelsk facklitteratur
- träning i muntlig presentation

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Slutning av bakvattensystem, Simulering av bakvattensystem, Formning och papperstruktur, Våtpressning, Torkning, Brottmekanik, Laminatteori, Dimensionsstabilitet.

Räkneövningar:

Processimulering. Laminatberäkningar

Förkunskaper

3D1106 Pappersteknik, K
el. 3D1107 Pappersteknik, M

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1: 4 p)

Kurslitteratur

Delas ut under kursens gång (svensk och engelsk litteratur)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Pappers- och massateknik

Exam: Division of Paper Technology

3D1157 Cellulosateknik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Paper Technology, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Bo Norman, bo@paper.kth.se
Tel. +46 8 790 8117

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 10 h

Abstract

Continuation course covering paper production and mechanical properties of paper.

Aim

To give the students

- good knowledge of the basic principles of processes used in paper manufacturing
- good knowledge of the basic mechanical properties of paper and the influence of process parameters
- improved ability to read literature about paper technology and training in oral presentation

Syllabus

Lectures:

Closing of white water systems, Simulation of white water systems. Forming and paper structure, Wet pressing, Drying, Fracture mechanics, Laminate theory, Dimensional stability.

Prerequisites

3D1106 Paper technology, K
3D1107 Paper technology, M

Requirements

Written examination, 4 credits.

Required Reading

Written course material (in Swedish and English), to be distributed during the course.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT)

Pulp Technology

Kursansvarig/Coordinator

Ants Teder, teder@paperdep.kth.se
Tel. +46 8 790 8100

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 42 h
Laborationer/Lab work 52 h
4 h seminarier

Kortbeskrivning

Kursen täcker alla delar av framställningsprocesserna för tillverkning av pappersmassa.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om principer och apparatur för tillverkning av massa, blekning, kemikalieåtervinning och vedhantering enligt olika metoder.

Kursinnehåll

Tillverkning av massor ur olika råvaror och enligt olika metoder inkluderande vedegenskaper och vedhantering, fiberfriläggning genom kokning och/eller mekanisk behandling, blekning och massatorkning. Processändring mot mindre miljöpåverkan. Konsekvenser för massaegenskaperna. Kemikalieåtervinning och slutning av vätskesystemen. Dessutom material-, energi-, planerings-, miljövårds- och ekonomifrågor. Retur pappershantering. Laborationerna avser att belysa de principiella metoderna inom cellulosatekniken genom att ur råvaran vid kokning, blekning och malning respektive mekanisk vedraffinering, framställa pappersark och genom analyser följa förändringarna i massans egenskaper. Läsning och sammanfattning av massateknisk vetenskaplig litteratur och muntlig presentation.

Förkunskaper

Motsvarande projektveckan i 3C1612, Kemisk teknologi, ak
Kunskaper i kemi, kemisk apparatteknik och kemisk teknologi.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p), Seminarieuppgift (SEM; 1 p)
Skriftlig sluttentamen (TEN1; 3 p)

Kurslitteratur

Teder, Hartler: Kompendium i cellulosateknik 1 och 2.
Miljökompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för Pappers- och massateknik.

Exam: Division of Pulp Technology.

3D1158 Cellulosateknik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4

Abstract

A course covering all aspects of technologies for the production of papermaking pulp.

Aim

To give the students:

- Basic knowledge of the principles and apparatus for production of pulp according to different methods, pulp bleaching, recovery of chemicals and wood handling.
- An understanding of the energy-economical and environmental aspects of pulp production.

Syllabus

Production of different papermaking pulps according to different methods (mechanical and chemical) from different wood materials, including wood properties and wood handling. Development of processes resulting in decreased environmental impact. Chemical recovery in closed cycle systems. Evaluation of pulp properties and the effect of process conditions. Laboratory work illustrates mechanical pulping, chemical pulping and pulp bleaching as well as evaluation of pulp properties. Literature project to enable students to evaluate technical literature and present the results orally and in writing.

Requirements

Written examination 3 credits,
seminar task 1 credit.
Laboratory work, 2 credits.

Required Reading

Teder, Hartler: Kompendium i cellulosateknik 1 and 2.
Environment compendium.
(Corresponds roughly to Pulp and Paper Manufacture Vol 2.
Mechanical Pulping, Vol. 5.
Alkaline pulping. Joint textbook committee of the pulp and paper industry, Tappi & CPPA, Atlanta 1989.)

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Pulp Technology, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator
Ants Teder, teder@paperdep.kth.se
Tel. +46 8 790 8100
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 42 h
4 h seminarier

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Svenska / Swedish

Kortbeskrivning

Se beskrivning för Cellulosateknik, 3D1157.

Mål

Se beskrivning för Cellulosateknik, 3D1157.

Kursinnehåll

Tillverkning av massor ur olika råvaror och enligt olika metoder inkluderande vedegenskaper och vedhantering, fiberfriläggning genom kokning och/eller mekanisk behandling, blekning och massatorkning. Processändring mot mindre miljöpåverkan. Konsekvenser för massaegenskaperna. Kemikalieåtervinning och slutning av vätskesystemen. Dessutom material-, energi-, miljövårds- och ekonomifrågor. Returpappershantering. Läsning och sammfattning av massateknisk vetenskaplig litteratur och muntlig presentation.

Förkunskaper

Se beskrivning för Cellulosateknik 3D1157.

Kursfordringar

Skriftlig sluttentamen (TEN; 3 p), Seminarieuppgift. (SEM1: 1 p)

Kurslitteratur

Se beskrivning för Cellulosateknik, 3D1157

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Pappers- och massateknik

Exam: Division of Pulp technology.

3D1159 Cellulosamaskinteknik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Abstract

A course covering all aspects of technologies for the production of papermaking pulp.

Aim

To give the students:

- Basic knowledge of the principles and apparatus for production of pulp according to different methods, pulp bleaching, recovery of chemicals and wood handling.
- An understanding of the energy-economical and environmental aspects of pulp production.

Syllabus

Production of different papermaking pulps according to different methods (mechanical and chemical) from different wood materials, including wood properties and wood handling. Development of processes resulting in decreased environment impact. Chemical recovery in closed cycle systems. Evaluation of pulp properties and the effect of process conditions. Literature project to enable students to evaluate technical literature and present the results orally and in writing.

Requirements

Written exam 3 credits, seminary task 1 credit.

Required Reading

Teder, Hartler: Kompendium i cellulosateknik 1 and 2. Environment compendium. (Correspond roughly to Pulp and Paper Manufacture Vol 2. Mechanical Pulping, vol. 5. Alkaline Pulping, Joint textbook committee of the pulp and paper industry, Tappi & CPPA, Atlanta 1989.)

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Pulp Mechanical Technology

Kursansvarig/Coordinator

Ants Teder, teder@paperdep.kth.se
Tel. +46 8 790 8100

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 52 h
Seminarier 4 h

Mål

Kursen ska ge kännedom om de viktigaste tillverkningsprocesserna för pappersmassa, karaktäriseringsmetoder för pappersmassa samt viss orientering inom några kemitekniska avsnitt.

Kursinnehåll

Apparatur och processer vid tillverkning av massor olika råvaror och enligt olika metoder inkluderande vedegenskaper och vedhantering, fiberfriläggning genom kokning och/eller mekanisk behandling, kemikalieåtervinning, blekning och torkning. Dessutom material-, energi-, planerings-, miljövårds- och energifrågor.

Laborationerna avser att belysa de principiella metoderna inom cellulosatekniken genom att ur råvaran via kokning, blekning och malning framställa pappersark och genom analyser följa förändringar i massans egenskaper. Läsning och sammanfattning av massateknisk vetenskaplig litteratur och muntlig presentation.

Förkunskaper

Gymnasiekemi

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p). Seminarieuppgift (SEM1; 1 p). Skriftlig sluttentamen (TEN1; 3p).

Kurslitteratur

Kurslitteratur: Teder, Hartler: Kompendium i Cellulosateknik 1 och 2. Miljökompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Aim

The aim of the course is to give an understanding of the process and the apparatus used in the production of papermaking pulp as well as methods for characterization of pulp as raw material for papermaking. A certain amount of chemistry and chemical engineering basics is included.

Syllabus

Apparatus for production of different papermaking pulps according to different methods (mechanical and chemical) from different wood materials, including wood properties and wood handling. Chemical recovery in closed cycle systems. Evaluation of pulp properties and the effect of process conditions. Laboratory work illustrates mechanical pulping, chemical pulping and pulp bleaching as well as evaluation of pulp properties. Literature project to enable students to evaluate technical literature and present the results orally and in writing.

Requirements

One written examination (TEN1; 3 credits), Laboratory course (LAB1; 2 credits), Seminar task (SEM; 1 credit).

Required Reading

Teder, Hartler: Kompendium i Cellulosateknik 1 och 2. Environment compendium. (Corresponds roughly to papermaking Science and Technology, Vol. 5) Mechanical Pulping and Vol. 6 Chemical Pulping, Fapet Oy Helsinki 1999.

Registration

Course: International coordinator

3D1160 Cellulosamaskinteknik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kurser ska ge kännedom om de viktigaste tillverkningsprocesserna för pappersmassa, karaktäriseringsmetoder för pappersmassa samt viss orientering inom några kemitekniska avsnitt.

Kursinnehåll**Pulp Mechanical Technology, Minor Course****Kursansvarig/Coordinator**

Ants Teder, teder@paperdep.kth.se
Tel. +46 8 790 8100

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
4 h seminarier

Aim

The aim of the course is to give an understanding of the process and the apparatus used in the production of papermaking pulp as well as methods for characterization of pulp as raw material for papermaking. A certain amount of chemistry and

Kursbeskrivningar

Apparatur och processer vid tillverkning av massor urolika råvaror och enligt olika metoder inkluderande vedegenskaper och vedhantering, fiberfriläggning genom kokning och /eller mekanisk behandling, kemikalieåtervinning, blekning och torkning. Dessutom material-, energi-, planerings-, miljövårds- och energifrågor. Läsning och sammanfattning av massateknisk vetenskaplig litteratur och muntlig presentation.

Kursfordringar

Seminarieruppgift (SEM1; 1p) skriftlig sluttentamean (TEN1; 3 p)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

chemical engineering basics is included.

Syllabus

Apparatus for production of different papermaking pulps according to different methods (mechanical and chemical) from different wood materials, including wood properties and wood handling. Chemical recovery in closed cycle systems. Evaluation of pulp properties and the effect of process conditions. Laboratory work illustrates mechanical pulping, chemical pulping and pulp bleaching as well as evaluation of pulp properties. Literature project to enable students to evaluate technical literature and present the results orally and in writing.

Requirements

One written exam (TEN1; 3 credits), Seminar task (SEM; 1 credit).

Registration

Course: International coordinator

3E. Inst f polymerteknologi

Dept. of Polymer Technology

Prefekt: Ann-Christine Albertsson

Studierektor: Sigbritt Karlsson

Kurser	Läses av
3E1100 Polymerteknologi, mindre kurs, 2 poäng Polymer Technology, Minor Course, 2 credits	K
3E1140 Polymerteknologi, fortsättningskurs, 15 poäng Polymer Technology, Intermediate Course, 15 credits	K
3E1141 Polymerkemi, 5 poäng Polymer Chemistry, 5 credits	K
3E1142 Polymerfysik, 5 poäng Polymer Physics, 5 credits	K
3E1143 Ytbehandlingskemi, 5 poäng Surface Coatings Chemistry, 5 credits	K
3E1144 Polymerers mekaniska egenskaper och provning, 5 poäng Mechanical Properties and Testing of Polymers, 5 credits	K
3E1145 Polymera material bearbetning I, 5 poäng Polymer Process Engineering I, 5 credits	K
3E1146 Biopolymerer, K, 5 poäng Biopolymers, 5 credits	K
3E1305 Polymera material, allmän kurs för B2, 4 poäng Polymer Materials, General Course, 4 credits	B
3E1320 Polymerkemi, allmän kurs, 5 poäng Polymer Chemistry, General Course, 5 credits	B
3E1323 Polymerfysik, allmän kurs, 4 poäng Polymer Physics, General Course, 4 credits	B, I
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning, 4 poäng Polymer Materials - Properties and Applications, 4 credits	B, M, T
3E1354 Biopolymerer, kurs B, 5 poäng Biopolymers, 5 credits	B
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs, 4 poäng Mechanical Properties of Polymers, Minor Course, 4 credits	B, M, T
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs, 4 poäng Polymer Processing, Minor Course, 4 credits	B, M, T
3E1362 Polymerfysik, fortsättningskurs, 5 poäng Polymer physics, intermediate course, 5 credits	B, F
3E1363 Ytbehandlingsteknik, 4 poäng Coating Technology, 4 credits	B
3E1366 Konstruktion i polymera material, 4 poäng Polymers in engineering design, 4 credits	B, M, T
3E1367 Polymerers mekaniska egenskaper, fortsättningskurs, 4 poäng Mechanical Properties of Polymers, Intermediate Course, 4 credits	B
3E1368 Polymerers bearbetning, fortsättningskurs, 4 poäng Polymer Processing, Intermediate Course, 4 credits	B
3E1600 Polymerfysik, 4.5 poäng Polymer physics, 4.5 credits	F

3E1100 Polymerteknologi, mindre kurs

Polymer Technology, Minor Course

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Ann-Christine Albertsson,
aila@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8274
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 28 h

Kortbeskrivning

Abstract
Basic course covering different

Grundkurs som behandlar olika aspekter av polymerteknologi.

Mål

Att ge kunskaper om de kemiska-fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer samt ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Kursinnehåll

Introduktion till polymerteknologi med definition av grundbegreppen och historik. Den polymera strukturen och relationen struktur - egenskaper. Begreppen reologi och löslighet. Molekylvikt och molekylviktsbestämning. Karakterisering av polymerers kemiska, fysikalisk-kemiska och mekaniska egenskaper. Naturliga polymerer. Stegvis polymerisation. Jon- och koordinationspolymerisation. Radikalpolymerisation. Sampolymerisation. Modifiering av polymerer och tillsatser och kemiska reaktioner. Bearbetning av polymera material. Plastavfallshantering. Miljöaspekter på plastavfall.

Förkunskaper

Kunskaper i kemi (främst organisk och fysikalisk) som inhämtas i kemiteknikutbildningens lägre årskurser.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1), 2 poäng

Kurslitteratur

Introduktion to synthetic polymers by I. Campbell
Kompendium: Polymerteknologi m.k. av professor Ann-Cristine Albertsson

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för Polymerteknologi

Exam: Department of Polymer technology.

3E1140 Polymerteknologi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	22.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs som behandlar olika aspekter av polymerer.

aspects of polymers.

Aim

To give knowledge of the chemical-physical-mechanical properties of polymers and an orientation of polymer chemistry - material properties and their connection with molecular structure and material composition, surface treatment chemistry and technology and factors affecting the choice of materials for designs, apparatuses and plants.

Syllabus

Introduction to polymer technology with definition of basic concepts and history. The polymer structure and the relation structure-properties. Rheology and solubility. Molecular weight and determination of molecular weight. Characterization of the chemical, physico-chemical and mechanical properties of polymers. Natural polymers. Stepwise polymerization. Ionic and coordination polymerization. Radical polymerization. Copolymerization. Modification of polymers and additives and chemical reactions. Processing of polymeric materials. Plastic waste management. Environmental aspects on plastic waste.

Prerequisites

Knowledge of chemistry (primarily organic and physical), acquired in the lower grades of Chemical Engineering.

Requirements

Written examination, 2 credits.

Required Reading

Introduction to synthetic polymers (I.M. Campbell)

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Polymer Technology, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Ann-Christine Albertsson,
aila@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8274

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 54 h
Övningar/Tutorials 54 h
Laborationer/Lab work 130 h
Heldagar/Whole days 9

Abstract

Advanced course covering different aspects of polymers.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om polymerers kemi och fysik samt polymera material och deras tekniska framställning.

Kursinnehåll

Del 1. Polymerisationsprocessernas kinetik och termodynamik och deras tekniska utformning genomgås. Därvid behandlas processer i gasfas, bulkfas, lösning, emulsion och suspension, användningen av homogen och heterogen katalys, olika initierings-, kedjeöverförings- och termineringsreaktioner, isolering och uppärbetning av produkterna.

Del 2. Egenskaper hos polymerkedjan - konformation, konfiguration, random-walk makrokonformation; morfologi hos delkristallina polymerer; struktur hos amorfa polymerer; mekaniska egenskaper - viskoelasticitet, gummielasticitetsteori, WLF-ekvationen; termiska egenskaper - kristallsmältning, kristallisation, glasövergång, mjukningstemperatur; elektriska egenskaper; optiska egenskaper; kemiska egenskaper - nedbrytning, spänningskrackelering; polymera material - systematik.

Del 3. En översikt ges av polymerernas tekniska egenskaper, bearbetning och kommersiella användning som plast, gummi, folier, fibrer och lim.

Förkunskaper

Polymerteknologi, mindre kurs (3E1100) och kunskaper motsvarande 3 års utbildning vid kemitekniklinjen.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen del 1 - 2,0 poäng

Skriftlig tentamen del 2 - 2,0 poäng

Skriftlig tentamen del 3 - 2,0 poäng

Sluttentamen - 1,0 poäng

Godkänd laborationskurs - 7,0 poäng

Godkänd övningskurs - 1,0 poäng

Kurslitteratur

Polymer Chemistry - An Introduction (M.P. Stevens)

Polymer physics (U. Gedde), Specialty Polymers (R.W. Dyson),

Introduction to Industrial Polymers (Ulrich).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Polymerteknologi

Exam: Department of Polymer technology.

3E1141 Polymerkemi

Poäng/KTH Credits

5

ECTS-poäng/ECTS Credits

7.5

Aim

To give basic knowledge of the chemistry and physics of polymers, and of polymeric materials and their technical manufacturing.

Syllabus

Part 1. The kinetics and thermodynamics of the polymerization processes and their technical design. Processes in gas phase, solution, emulsion and suspension. The use of homogeneous and heterogeneous catalysis, different initiation, chain transfer and termination reactions, isolation and processing of the products.

Part 2. Properties of the polymer chain - conformation, configuration, random-walk macroconformation; morphology of partly crystalline polymers; mechanical properties - viscoelasticity, rubber elasticity, the WLF equation; thermal properties - melting of crystals, crystallization, glass transition, softening temperature; electrical properties; optical properties; chemical properties - degradation; stress crackling; polymeric materials - systematics.

Part 3. A review of technical properties of polymers, processing and commercial utilization as plastics, rubber, foils, fibers and glue.

Prerequisites

3E1100 Polymer technology, minor course, and knowledge corresponding to 3 years' education in chemical engineering.

Requirements

Written examination of part 1, 2 credits.

Written examination of part 2, 2 credits.

Written examination of part 3, 2 credits.

Final examination, 1 credit.

Laboratory work including written report, 7 credits.

Exercise course, 1 credit.

Required Reading

Polymer Chemistry - An Introduction (M.P. Stevens), Polymer physics (U. Gedde), Specialty Polymers (R.W. Dyson), Introduction to Industrial Polymers (Ulrich).

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Polymer Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Kursbeskrivningar

Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ann-Christine Albertsson,
aila@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8274
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 45 h

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter av polymerkemi.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om polymerers kemi.

Kursinnehåll

Kursens innehåll överensstämmer med 3E1140 del 1. Polymerisationsreaktionernas mekanism, kinetik och termodynamik och deras tekniska utformning genomgås. Därvid behandlas processer i gasfas, bulkfas (smälta och fast fas), lösning, emulsion och suspension, användningen av homogen och heterogen katalys, olika initierings-, kedjeöverförings- och termineringsreaktioner, isolering och uppberedning av produkterna samt polymerers modifiering, oxidation, nedbrytning och stabilisering.

Förkunskaper

Polymerteknologi, mindre kurs (3E1100) och kunskaper motsvarande 3 års utbildning vid kemitekniklinjen.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen - 2,0 p
Godkänd laborationskurs - 2,5 p
Godkänd övningskurs - 0,5 p

Kurslitteratur

Polymer Chemistry - An Introduction (M.P. Stevens)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för Polymerteknologi

Exam: Department of Polymer technology.

3E1142 Polymerfysik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter av polymerfysik.

Abstract

Basic course covering polymer chemistry.

Aim

To give basic knowledge of the chemistry of polymers.

Syllabus

The syllabus coincides with that of course 3E1140, part 1: The mechanisms, kinetics and thermodynamics of polymerization reactions and their technical formation. Processes in gas phase, bulk phase (melt and solid phase), solution, emulsion and suspension, use of homogeneous and heterogeneous catalysis, different initiation, chain transfer and terminal reactions, isolation and processing of the products as well as modification, oxidation, degradation and stabilization of polymers.

Prerequisites

3E1100 Polymer technology, minor course and knowledge corresponding to 3 years' education in chemical engineering.

Requirements

Written examination, 2 credits.
Laboratory work including written report, 2.5 credits.
Exercise course, 0.5 credits.

Required Reading

Polymer Chemistry - An Introduction (M.P. Stevens).

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Polymer Physics

Kursansvarig/Coordinator

Ann-Christine Albertsson,
aila@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8274
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 45 h

Abstract

Basic course covering different aspects of polymer physics.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i polymerfysik.

Kursinnehåll

Kursens innehåll överensstämmer med 3E1140 del 2
Egenskaper hos polymerkedjan - konformation, konfiguration, random-walk makrokonformation; morfologi hos delkristallina polymerer; struktur hos amorfa polymerer; mekaniska egenskaper - viskoelasticitet, gummielasticitetsteori, WLF-ekvationen; termiska egenskaper - kristallsmältning, kristallisation, glasövergång, mjukningstemperatur; elektriska egenskaper; optiska egenskaper; kemiska egenskaper - nedbrytning, spänningskrackelering; polymera material - systematik.

Förkunskaper

Polymerteknologi, mindre kurs (3E1100) och kunskaper motsvarande 3 års utbildning vid kemitekniklinjen.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen - 2,0 poäng
Godkänd övningskurs - 0,5 poäng
Godkänd laborationskurs - 2,5 poäng

Kurslitteratur

Polymer physics (U. Gedde)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för Polymerteknologi

Exam: Department of Polymer technology.

3E1143 Ytbehandlingskemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter av ytbehandlingskemi.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i ytbehandlingskemi och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Introduktion till ytbehandlingskemi.
Bindemedelskemi:

- Fysikaliskt torkande bindemedel
- Kemiskt torkande bindemedel
- Strålningshärdande bindemedel

Aim

To give basic knowledge about the physics of polymers.

Syllabus

The syllabus coincides with that of course 3E1140, part 2:
Properties of polymer chain - conformation, configuration, random-walk macroconformation; morphology of partly crystalline polymers; mechanical properties - viscoelasticity, rubber elasticity, the WLF equation; thermal properties - melting of crystals, crystallization, glass transition, softening temperature; electrical properties; optical properties; chemical properties - degradation; stress crackling; polymeric materials - systematics.

Prerequisites

3E1100 Polymer technology, minor course, and knowledge corresponding to 3 years' education in chemical engineering.

Requirements

Written examination, 2 credits.
Laboratory work including written report, 2.5 credits.
Exercise course, 0.5 credits.

Required Reading

Polymer Physics (U. Gedde).

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Surface Coatings Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Anders Hult,
andult@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8268

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 28 h
Heldagar/Whole days 9

Abstract

Basic course covering different aspects of coating chemistry.

Aim

To give basic knowledge of coating chemistry and its applications.

Syllabus

Introduction to coating chemistry;
Resin chemistry - physically drying resins, chemically drying resins, radiation cured resins, powder coatings; Pigments and other additives; Paint manufacturing; Paint rheology; Application methods; Drying methods and equipment; Coating substrates; Pre-treatment methods; Testing methods.

- Pulverbindemedel

Pigment och övriga tillsatser
Färgtillverkning
Färgreologi
Appliceringsmetoder
Torkningsmetoder och utrustning
Målningsunderlag
Förbehandlingsmetodik
Provningsmetoder (våt och torr färg)
Intern och extern miljö vid ytbehandling.

Förkunskaper

Polymerteknologi, mindre kurs (3E1100)

Kursfordringar

Skriftlig tentamen - 3,0 poäng
Godkänd laborationskurs - 2,0 poäng

Kurslitteratur

Introduction to Paint Chemistry, by Turner

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för Polymerteknologi

Exam: Department of Polymer technology.

3E1144 Polymerers mekaniska egenskaper och provning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter av polymerers mekaniska egenskaper och provning.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om polymerers viskoelasticitet och brottegenskaper samt mekanisk provning av polymera material.

Kursinnehåll

Mekaniska provningsmetoder, elasticitetsmoduler, gummielasticitet, linjär viskoelasticitet, viskoelasticitetens beroende av deformationshastighet och temperatur, barriär- och molekylteorier, polymerers modul-temperaturgraf, sekundära transitioner, polymerers krypning, polymerers relaxation, polymerers dynamisk-mekaniska egenskaper, viskoelastiska mätmetoder, broteteorier, dragbrott, slagbrott, krypbrott, utmattningsbrott.

Förkunskaper

treatment methods; Testing methods (wet and dry paint); Internal and external environment in coating processes.

Prerequisites

3E1100 Polymer technology, minor course, or corresponding knowledge.

Requirements

Written examination, 3 credits.
Laboratory work, 2 credits.

Required Reading

Compendium - Ytbehandlingskemi (Sveriges Färg- och Lackforskningsinstitut).
Introduction to Paint Chemistry, Turner

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT).

Mechanical Properties and Testing of Polymers

Kursansvarig/Coordinator

Ulf W. Gedde,
gedde@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 7640

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 28 h

Abstract

Basic course covering different aspects of mechanical properties and testing of polymers.

Aim

To give basic knowledge of viscoelasticity, fracture properties and mechanical testing of polymer materials.

Syllabus

Mechanical test methods, elastic moduli, rubber elasticity, linear viscoelasticity, effect of deformation rate and temperature on viscoelastic behaviour, barrier and molecular theories of deformation, modulus-temperature graphs of polymers, secondary transitions of polymers, creep and relaxation of polymers, dynamic-mechanical properties of polymers, viscoelastic testing methods, fracture theories, tensile fracture, impact fracture, creep fracture, ESC fracture.

Polymerteknologi, fortsättningskurs (3E1140)

Kurslitteratur

Kompendier

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Polymerteknologi

Exam: Department of Polymer technology.

3E1145 Polymera materials bearbetning I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter av polymera materials bearbetning.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i de materialtekniska förutsättningarna för formning av polymera material samt insikt om de viktigaste bearbetningsmetoderna.

Kursinnehåll

Kursen syftar till att ge kunskaper i polymerbearbetning och belyser sambanden mellan materialval, metodval och den färdiga polymerproduktens egenskaper. Kursen behandlar polymersmältors mekaniska och fysikaliska uppförande; reologi, molekylorientering, stelning o.s.v. De tre dominerande och tekniskt mest avancerade bearbetningsmetoderna formsprutning, strängsprutning och kalandring diskuteras ingående. Övriga bearbetningsmetoder beskrivs kortfattat. Speciellt avseende fästs vid de olika bearbetningsmetodernas inverkan på materialens struktur och egenskaper, morfologi, molekylorientering, anisotropi, termiska restspänningar o.s.v.

Förkunskaper

Polymerteknologi, fortsättningskurs (3E1140)

Kursfordringar

Skriftlig tentamen - 3,0 poäng

Godkänd laborationskurs - 2,0 poäng

Kurslitteratur

Kompendium - Polymera materials bearbetning (B. Stenberg)

Anmälan

Prerequisites

3E1140 Polymer technology, intermediate course, or corresponding knowledge.

Requirements

Written examination, 3 credits.
Laboratory work, 2 credits.

Required Reading

Compendia.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Polymer Process Engineering I

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Stenberg,
stenberg@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8269

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 28 h

Abstract

Basic course covering different aspects of polymer process engineering.

Aim

To give basic knowledge of the materials science conditions for forming of polymers and of their most important processing methods.

Syllabus

Processing of polymers and the connections between choice of material, choice of method and properties of the final polymer product. The mechanical and physical behaviour of polymer melts; rheology, orientation of molecules, solidification. The three dominant and technically most advanced processing methods, injection moulding, extrusion and calandering, are thoroughly discussed. Other processing methods are described more briefly. Special emphasis is put on the influence of different processing methods on the structure and properties of the materials, morphology, orientation of molecules, anisotropy, thermal residual stresses.

Prerequisites

3E1140 Polymer technology, intermediate course, or corresponding knowledge.

Requirements

Written examination, 3 credits.
Laboratory work, 2 credits.

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för Polymerteknologi

Exam: Department of Polymer technology.

3E1146 Biopolymerer, K

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter på biopolymerer.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om biomedicinska polymerer, miljöanpassade polymerer och avfallshantering av polymerer.

Kursinnehåll

Kursen består av tre huvuddelar: (I) Miljöanpassade polymerer, (II) Biomedicinska material och (III) Återvinning/återanvändning av polymerer. Genomgång av miljöanpassade polymerers funktion, egenskaper och användning. Kursen behandlar mekanismer för nedbrytning. Biomedicinska materials funktion, egenskaper och användning. Design av biomedicinska material. Utvecklingsstrategi inom biomedicinska material. Begreppet biokompatibilitet diskuteras. Transportegenskaper såsom sedimentation, diffusion och elektrofores behandlas. Några tekniskt viktiga biopolymerers framställning, bearbetning, karakterisering och användning studeras. Återvinning/återanvändning, avfallshantering - miljöfrågor vid användning av nativa polymerer behandlas. En översikt ges av viktigare sätt att isolera och rena biopolymerer.

Förkunskaper

Biokemi, mindre kurs (3A1101) och Polymerteknologi, mindre kurs 3E1100.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen - 5,0 poäng
Godkänd övningsuppgift
Deltagande i studiebesök.

Kurslitteratur

Plastics from microbes. Microbial synthesis of polymers and polymer precursors (D.P. Mobley).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Required Reading

Compendium (B. Stenberg).

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Biopolymers

Kursansvarig/Coordinator

Sigbritt Karlsson,
sigbritt@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8581

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 5 h

Abstract

Basic course covering different aspects of biopolymers.

Aim

To give basic knowledge of the structures and functions of biopolymers, of environmentally adaptable polymers, and of biomaterials and their use in practice.

Syllabus

The course consists of three parts: (I) Environmentally adaptable polymers, (II) Biomedical materials and (III) Recovery/reuse of polymers. The function, properties and use of environmentally adaptable polymers. Mechanisms of degradation. Function, properties and use of biomedical materials. Design of biomedical materials. Development strategies for biomedical materials. The term biocompatibility is discussed. Transport properties such as sedimentation, diffusion and electroforesis. Production, processing, characterization and use of some technically important biopolymers. Recovery/reuse, waste treatment - environmental matters concerning the use of native polymers. A review of important methods to isolate and purify biopolymers.

Prerequisites

3E1100 Polymer technology, minor course

Requirements

Written examination, 5 credits.
Exercise course.
Participation in educational visit.

Required Reading

Plastics from microbes. Microbial synthesis of polymers and polymer precursors (D.P. Mobley).

Till tentamen: Institutionen för Polymerteknologi

Exam: Division of Chemical Engineering.

3E1305 Polymera material, allmän kurs för B2

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs i organisk materialkemi med speciell inriktning mot polymera materials uppbyggnad och framställning

Mål

Kursen avser att dels ge kunskaper om polymera material med speciell inriktning mot polymera materials uppbyggnad och framställning och dels översiktligt behandla de polymera materialens egenskaper och användning

Kursinnehåll

Kursen omfattar:

- Introduktion till den organiska materialkemin med speciell inriktning mot polymera materials uppbyggnad och framställning.
- Polymerfysikens grunder - kedjemolekylernas egenskaper etc.
- Polymera materials egenskaper och användning
- Processteknikens grunder

Förkunskaper

Kemi från gymnasiet NT-linje eller motsvarande

Kursfordringar

Laborationer (LAB1) 1,0 p

Tentamen (TEN1) 3,0 p

Kurslitteratur

Kompendium i polymerteknologi av Björn Terselius

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kansli MMT

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical
Engineering (Kansli KKT).

Polymer Materials, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Ann-Christine Albertsson,
aila@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8274

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 42 h

Övningar/Tutorials 12 h

Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Basic course on polymer materials

Aim

To acquire general knowledge of the manufacturing, structure, properties and application of polymer materials

Syllabus

The mechanisms of polymerization processes, kinetics and thermodynamics and their technical design are studied. Processes in gas phase (melt and solid phase), solution, emulsion and suspension, the use of homogeneous and heterogeneous catalysis, different initiation-, chain transfer- and termination reactions, isolation and processing of products, modification of polymers, oxidation, degradation and stabilization, characteristics in the polymer chain, the relation between structure and properties and a review of the most common polymers

Prerequisites

Inorganic chemistry, general course III (earlier 3B1944), the parts atomic and valency theory, systematics and laboratory course

Requirements

Written examination (TEN1)

3.0 c

Passed laboratory course (LAB1)

1.5 c

Passed exercise course (ÖVN1)

0.5 c

Required Reading

Polymer Chemistry - An introduction, R.R. Seymour and C.E. Carraher, Marcel Dekker Inc. (1988)

Registration

Course: International coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials
Engineering

Exam: School of Mechanical and Materials Engineering

3E1320 Polymerkemi, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs i polymerers kemi

Mål

Att ge den studerande grundläggande kunskaper om polymerers kemi, polymera material och deras tekniska framställning

Kursinnehåll

Polymerisationsprocessernas mekanism, kinetik och termodynamik och deras tekniska utformning genomgås. Därvid behandlas processer i gasfas, bulkfas (smälta och fast fas), lösning, emulsion och suspension, användningen av homogen och heterogen katalys, olika initierings-, kedjeöverförings- och termineringsreaktioner, isolering och uppberedning av produkterna, polymerers modifiering, oxidation, nedbrytning och stabilisering, egenskaper hos polymerkedjan, sambandet mellan struktur och egenskaper samt en översikt av de vanligaste polymererna

Förkunskaper

Oorganisk kemi, allmän kurs III (f.d. 3B1944), avsnitt Atom- och valenslära samt laborationskursen

Kursfordringar

Tentamen (TEN1)	3,0 p
Laborationer (LAB1)	1,5 p
Övningar (ÖVN1)	0,5 p

Kurslitteratur

Polymer Chemistry - an Introduction, R.R. Seymour och C.E. Carraher, Marcel Dekker Inc. (1988)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kansli MMT

Exam: School of Mechanical and Materials Engineering

3E1323 Polymerfysik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C

Polymer Chemistry, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Ann-Christine Albertsson,
aila@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8274

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 30 h

Aim

To acquire basic knowledge of the chemistry of polymers, polymeric materials and their technical manufacturing

Syllabus

The mechanisms of polymerization processes, kinetics and thermodynamics and their technical design are studied. Processes in gas phase (melt and solid phase), solution, emulsion and suspension, the use of homogeneous and heterogeneous catalysis, different initiation-, chain transfer- and termination reactions, isolation and processing of products, modification of polymers, oxidation, degradation and stabilization, characteristics in the polymer chain, the relation between structure and properties and a review of the most common polymers

Prerequisites

Inorganic chemistry, general course III (earlier 3B1944), the parts atomic and valency theory, systematics and laboratory course

Requirements

Written examination (TEN1)
3.0 c
Passed laboratory course (LAB1)
1.5 c
Passed exercise course (ÖVN1)
0.5 c

Required Reading

Polymer Chemistry - an Introduction, R.R. Seymour and C.E. Carraher, Marcel Dekker Inc. (1988)

Registration

Course: International coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials
Engineering

Polymer Physics, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Ulf W. Gedde,
gedde@polymer.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for B3
 Valbar för/Elective for F4
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Tel. +46 8 790 7640
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar/Lectures 36 h
 Övningar/Tutorials 9 h

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i polymerfysik inkluderande molekylära tillstånd hos polymerkedjan, fasomvandlingar, högre ordningens strukturer hos polymerer samt om experimentella polymerfysikaliska metoder

Kursinnehåll

Polymera slumpkedjans statistiska mekanik. Random-flight analys. Elastens mekaniska egenskaper - en tillämpning av statistisk mekanik på polymera slumpkedjor (gummielasticitetsteorin). Lösningar av polymerer och lågmolekylära ämnen. Flory-Huggins gitterteori. Löslighetsparameterbegreppet. Fasomvandlingar i amorfa polymerer. Glasomvandlingen. Struktur hos glasartade amorfa polymerer. Struktur och fasomvandlingar i vätskekristallina polymerer. Florys gitterteori, vätskekristallina strukturer, disklinationer. Kristallina polymerers struktur och morfologi: enhetscell, enkristaller, makrokonformation, överstrukturer. Kristallisationskinetik: fenomenologi. Avrami's ekvation. Kedjeorientering: definition, orienteringsfunktioner, metoder för bestämning av kedjeorientering. Termisk analys.

Förkunskaper

Polymera material, allmän kurs (3E1305)

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 4,0 p

Kurslitteratur

Polymer Physics, U.W. Gedde, Chapman and Hall, London (1995)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kansli MMT

Abstract

Basic course on polymer physics

Aim

To acquire knowledge of polymer physics including molecular and morphological structure, phase transitions and experimental methods

Syllabus

Statistical mechanics of Gaussian chain; random-flight analysis; rubber elastic theory; polymer solutions (polymer and small molecule solvents); Flory-Huggins' lattice theory; the solubility parameter concept; phase transitions in amorphous polymers; glass transition; structure of amorphous polymers; structure and phase transitions in liquid crystalline polymers; Flory's lattice theory, liquid crystalline structures and disclinations; structure and morphology of semicrystalline polymers; unit cell, single crystals, dislocations, macroconformation and superstructures; crystallization kinetics; phenomenology, Avrami's equation; chain orientation; definitions; orientation functions; assessment of chain orientation; thermal analysis

Prerequisites

Polymer materials, general course (3E1305)

Requirements

Written examination (TEN1) 4.0 c
 Written examination

Required Reading

Polymer Physics, U.W. Gedde, Chapman and Hall, London (1995)

Registration

Course: International coordinator, Office of the Dean, School of Mechanical and Materials Engineering

Exam: School of Mechanical and Materials Engineering

3E1324 Polymera material - egenskaper och användning

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS-poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
 Obligatorisk för/Compulsory for B3
 Valbar för/Elective for B3, B4, M3, M4, T3, T4
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Polymer Materials - Properties and Applications

Kursansvarig/Coordinator

Ulf W. Gedde,
 gedde@polymer.kth.se
 Tel. +46 8 790 7640

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h
 Övningar/Tutorials 12 h
 Laborationer/Lab work 10 h

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar polymera materials egenskaper

Mål

Att ge grundläggande kunskaper inom området polymera materials egenskaper och användning

Kursinnehåll

Polymera materials klassificering och systematik. Polymerers mekaniska konstruktionsegenskaper. Metoder för polymerers bearbetning. Användning av plaster och elaster i förpackningar, bygge, farkoster, verkstads-tekniska produkter etc. Miljöpåverkan och återvinning

Förkunskaper

Motsvarande: B - Polymera material, allmän kurs (3E1305)
M - Materiallära, kap. 18 Plast, Karlebo 1993

Kursfordringar

Tentamen (TEN1)	2,5 p
Övningar (ÖVN1)	1,0 p
Laborationer (LAB1)	0,5 p

Kurslitteratur

Kompendium, Björn Terselius

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kansli MMT

Exam: School of Mechanical and Materials Engineering

3E1354 Biopolymerer, kurs B

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs i biopolymerers struktur och funktion

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i biopolymerernas struktur och funktion, samt att behandla människans användning av biopolymerer för ett flertal tillämpade ändamål såsom biomedicinska och miljöanpassade material

Kursinnehåll

Kursen behandlar biopolymerernas struktur och egenskaper, främst proteiner, polysackarider, nukleinsyror, polyuronsyror och naturgummi. Biomedicinska material och deras användning. Begreppet

Abstract

Basic course on polymer materials

Syllabus

The classification and systematization of polymer materials. Mechanical properties of polymers for engineering design. Methods for the manufacturing of polymer products. The use of plastics and elastomers within different areas. The effects on the environment, recycling

Prerequisites

Knowledge corresponding to Polymer materials, general course (3E1305)

Requirements

Written examination (TEN1)
2.5 c
Passed exercises (ÖVN1)
1.0 c
Passed laboratory course (LAB1)
0.5 p

Required Reading

Compendia, Björn Terselius

Registration

Course: International coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials
Engineering

Biopolymers

Kursansvarig/Coordinator

Sigbritt Karlsson,
sigbritt@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8581

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 16 h

Abstract

Basic course on biopolymers

Aim

To acquire basic knowledge of the structure and function of biopolymers, but also the use of biopolymers by man for applications as biomaterials and environment adapted materials

Syllabus

The course deals with the structure and properties of biopolymers, foremost proteins, polysaccharides, nucleic acids and natural rubber. Biomedical materials and their application. Biocompatibility is ...

biokompatibilitet diskuteras. Transportprocesser såsom sedimentation, diffusion och elektrofores behandlas. Användningen av biopolymerer samt deras funktion och egenskaper i s.k. miljöanpassade polymerer genomgås. Några tekniskt viktiga biopolymerers framställning, beredning, karakterisering och användning studeras. Avfallshantering-miljöfrågor vid användning av nativa polymerer behandlas. En översikt ges av viktigare sätt att isolera och rena biopolymerer.

Förkunskaper

Polymerkemi (3E1320)

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 5,0 p

Kurslitteratur

Structural Biomaterials, J.Vincent, Princeton University, Press (1990)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kansli MMT

Exam: School of Mechanical and Materials Engineering

3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs i polymerers mekaniska egenskaper

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om polymerers mekaniska egenskaper

Kursinnehåll

Mekanisk provning av polymera material, gummi-elasticitet, linjär och olinjär viskoelasticitet för polymerer, viskoelasticitetens beroende av deformationshastighet och temperatur, modulens temperaturgraf, krypning, spänningsrelaxation och dynamisk-mekaniska egenskaper. Polymerers brottegenskaper - brotteori, dragbrott, flytning, slagbrott, krypbrott, spröd-segtransition, spännings-sprickbildning, ESC, utmattningsbrott. Orientering om viskoelasticitet och brottegenskaper hos gummimaterial, polymerblandningar, partikel- och kortfiberfyllda polymerer

discussed. Transport processes like sedimentation, diffusion and electrophoresis. The use of biopolymers and their function and properties in so-called environment adaptable polymers. The manufacturing, processing, characterization and use of some technically important biomaterials. The manufacturing, processing, characterization and use of some technically important biomaterials. Waste treatment - environmental questions when using native polymers. A review of important ways of isolating and purifying biopolymers

Prerequisites

Polymer chemistry (3E1320)

Requirements

Written examination (TEN1)

5.0 c

Passed exercise course (ÖVN)

Participation in educational visit

Required Reading

Structural Biomaterials, J.Vincent, Princeton University, Press (1990)

Registration

Course: International coordinator, Office of the Dean, School of Mechanical and Materials Engineering

Mechanical Properties of Polymers, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Ulf W. Gedde,
gedde@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 7640

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 16 h

Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Basic course on mechanical properties of polymers

Aim

To acquire knowledge of mechanical properties of polymers

Syllabus

Mechanical testing, rubber elasticity, linear and nonlinear viscoelasticity for polymers, effect of deformation rate and temperature on viscoelasticity, temperature graph of the modulus, creep, stress relaxation and dynamic mechanical properties. Fracture theories, tensile fracture, yielding, impact fracture, creep fracture, brittle-ductile transition, stress cracking, ESC, fatigue. Viscoelasticity and fracture properties of rubber materials, polymer blends, particle and short

Förkunskaper

Motsvarande Polymera material, allmän kurs (3E1305)

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 2,5 p
Hemuppgifter (ÖVN1) 0,5 p
Laborationer (LAB1) 1,0 p

Kurslitteratur

Kompendier: Viskoelastiska egenskaper och Brottegenskaper av Björn Terselius

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kansli MMT

Exam: School of Mechanical and Materials Engineering

3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs i polymera materials bearbetning

Mål

Att ge grundläggande kunskaper inom området polymera materials bearbetning. I laborationsdelen skall teknologerna få inblick i polymerbearbetningens praktiska delar

Kursinnehåll

Reologiska grundbegrepp. Elastiska effekter i polymer-smältor: Formsprutning, strängsprutning, kalandring, varmformning, fogning (limning, svetsning), framställning av cellplaster, bearbetningspåverkan. Gummibearbetning och AP-bearbetning. Bearbetningsfilosofi. Arbetsmiljö inom polymerbearbetande industri. Återbruk av polymera material. Framtida utvecklingstendenser

Förkunskaper

Motsvarande Polymera material, allmän kurs (3E1305)

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 3,0 p
Övningar (ÖVN1) 0,5 p
Laborationer (LAB1) 0,5 p

Kurslitteratur

Kompendium: Polymerers bearbetning, Bengt Stenberg

Anmälan

fiber filled polymers

Prerequisites

Polymer materials, general course (3E1305)

Requirements

Written examination (TEN1) 2.5 c
Passed home work (ÖVN1) 0.5 c
Passed laboratory course (LAB1) 1.0 c

Required Reading

Viscoelastic and fracture properties by Björn Terselius

Registration

Course: International coordinator, Office of the Dean, School of Mechanical and Materials Engineering

Polymer Processing, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Stenberg,
stenberg@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8269

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 8 h
Laborationer/Lab work 18 h

Abstract

Basic course on processing of polymers

Aim

To give basic knowledge of processing of polymeric materials. During the experimental part the students will acquire insights in problems connected with processing of polymeric materials.

Syllabus

Basic concepts in rheology. Elastic effects in polymeric melts. Injection moulding, extrusion, calendering, vacuum forming, joining (glueing, welding), production of hollow items (rotational moulding, blow moulding), production of cellular plastics and products, influence of processing of properties of polymeric materials. Processing of rubber materials, production of thermoset products. Philosophy in polymer processing. Environment and the polymeric industry. Recycling. Future trends.

Prerequisites

Polymer materials, general course (3E1305)

Requirements

Written examination (TEN1) 3.0 c
Passed exercise course (ÖVN1) 0.5 c

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Kansli MMT

Exam: School of Mechanical and Materials Processing

3E1362 Polymerfysik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4
Språk/Language	Swedish
Kurssida/Course Page	
POM: En av dessa ska läsas (3E1362, 3E1366, 3E1368).	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i polymerfysik

Mål

Att ge eleverna kunskaper som behövs för att lösa problem av polymerfysikalisk natur. Vidare skall elevernas kunskaper fördjupas i några utvalda områden: molekylmekanik; kristallisationskinetik; flerkomponentsystem; polymerers växelverkan med ljus och annan elektromagnetisk strålning

Kursinnehåll

Molekylmekanik, kedjedynamik, kedjekonformationer i kristaller. Reologi. Fysikaliska teorier för självdiffusion ("reptation"). Kristallisationskinetik: kinetiska tillväxtteorier (Lauritzen-Hoffman, Sadler-Gilmer). Flerkomponentsystem - binära och tertiära polymerblandningar: experimentella metoder för bestämning av blandbarhet, termodynamik, kristallisation. Polymerers växelverkan med elektromagnetisk strålning: brytningsindex; dubbelbrytning; icke-linjär optik; relation till molekylär och morfologisk struktur. processer i höga elektriska fält; elektriska träd; vattenträd. Polymerfysikaliska metoder: diffraktion; mikroskopi och spektroskopi

Förkunskaper

Genomgången kurs i 3E1323 Polymerfysik a.k.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 3,5 p
Godkända laborationer
samt godkänd hemuppgift (ÖVN1) 1,5 p

Kurslitteratur

Polymer Physics, Ulf W. Gedde, Chapman and Hall, London (1995)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Passed laboratory course (LAB1)
0.5 c

Required Reading

Processing of polymers, B. Stenberg

Registration

Course: International coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials
Processing

Polymer physics, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Ulf W. Gedde,
gedde@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 7640

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 9 h
Laborationer/Lab work 20 h

Abstract

Advanced course on polymer physics

Aim

To acquire knowledge that will enable the students to solve problems in polymer physics. To provide knowledge in a few selected areas: molecular mechanics, crystallization kinetics, multicomponent systems, the interaction with electromagnetic radiation

Syllabus

Molecular mechanics; chain dynamics; chain conformations in crystals; physical theories for self-diffusion ("reptation"); crystallization kinetics; growth theories of Hoffman-Lauritzen and Sadler-Gilmer; multicomponent systems: polymer/polymer blends - assessment of miscibility, thermodynamics, crystallization; interaction with electromagnetic radiation: refractive index, birefringence, non-linear optics, interrelations between structure and properties; experimental methods in polymer physics: diffraction, microscopy and spectroscopy.

Prerequisites

Polymer physics, minor course
3E1323

Requirements

Written examination (TEN1)
3.5 c
Passed laboratory course and
passed exercise course (ÖVN1)
1.5 c

Required Reading

Polymer physics, Ulf W. Gedde,
Chapman and Hall, London (1995)

Registration

Till tentamen: Kansli MMT

Exam: School of Mechanical and Materials Engineering

3E1363 Ytbehandlingsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	B4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs i ytbehandlingsteknik

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i ytbehandlingsteknik och dess tillämpningar

Kursinnehåll

Introduktion till ytbehandlingsteknik. Bindemedelskemi: fysikaliskt torkande bindemedel, kemiskt torkande bindemedel, strålningshärdande bindemedel, pulverbindemedel. Pigment och övriga tillsatser. Färgtillverkning. Färgreologi. Appliceringsmetoder. Torkningsmetoder och utrustning. Målningsunderlag. Förbehandlingsmetodik. Provningsmetoder (våt och torr färg). Intern och extern miljö vid ytbehandling

Förkunskaper

Motsvarande 3E1320 Polymerkemi

Kursfordringar

Tentamen (TEN1)	3,0 p
Laborationer (LAB1)	1,0 p

Kurslitteratur

Introduction to Paint Chemistry, G.P.A. Turner, Chapman and Hall (1988)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kansli MMT

Exam: Department of Polymer Technology

3E1366 Konstruktion i polymera material

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Swedish

Course: International coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials
Engineering

Coating Technology

Kursansvarig/Coordinator

Anders Hult,
andult@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8268

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures	30 h
Laborationer/Lab work	24 h

Abstract

Basic course on coating technology

Aim

To acquire basic knowledge in
coating chemistry and its
applications

Syllabus

Introduction to coating chemistry.
Resin chemistry: physically drying
resins, chemically drying resins,
radiation cured resins, powder
coatings. Pigments and other
additives. Paint manufacturing.
Paint rheology. Application
methods. Drying methods and
equipment. Coating substrates. Pre-
treatment methods. Testing methods

Prerequisites

Knowledge corresponding to
3E1320 Polymer chemistry

Requirements

Written examination (TEN1)
3.0 c
Passed laboratory course (LAB1)
1.0 c

Required Reading

Introduction to Paint Chemistry,
G.P.A. Turner, Chapman and Hall
(1988)

Registration

Course: Kansli MMT

Polymers in engineering design

Kursansvarig/Coordinator

Ulf W. Gedde,
gedde@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 7640

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures	18 h
Övningar/Tutorials	24 h
Laborationer/Lab work	8 h

Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i konstruktion i polymera material

Mål

Att ge ingående kunskaper om förutsättningarna och tekniken för utveckling, dimensionering och tillverkning av produkter av polymera material

Kursinnehåll

Konstruktionsfilosofi för polymera material. Konstruktion för funktion, tillverkning och återvinning. Konstruktion för styvhet och styrka. Teknik vid formulering av kravspecifikation. Metoder för material- och metodval. Metoder för beräkning av spännings-töjningstillstånd, långtidsuppförande, livslängd etc. Konstruktion av form-gods tillverkat genom formsprutning och formpressning. Konstruktion av strängsprutade produkter

Förkunskaper

Polymerers mekaniska egenskaper, f.k. (3E1367) och Polymerers bearbetning, f.k. (3E1368)

Kursfordringar

Projektuppgift (PK01)	2,5 p
Övningar (ÖVN1)	1,0 p
Laborationer (LAB1)	0,5 p

Kurslitteratur

Kompendium, J-F. Jansson

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kansli MMT

Exam: School of Mechanical and Materials Engineering

3E1367 Polymerers mekaniska egenskaper, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i polymerers mekaniska egenskaper

Mål

Att ge ingående kunskaper om relationerna mellan uppbyggnad och mekaniska egenskaper hos speciella polymera material med stor teknisk betydelse

Abstract

Advanced course on polymers in engineering design

Aim

To give the students detailed knowledge of the technology of development, design and manufacturing of polymer products

Syllabus

Polymers in engineering design. Design for manufacturing, assembly, disassembly and recycling. Methods for evaluation of materials and methods. Methods for calculation of stress-strain and long-term performance. Life cycle analysis. Design of products manufactured by injection moulding and extrusion

Prerequisites

Mechanical properties of polymers, intermediate course (3E1367) and Polymer processing, intermediate course (3E1368)

Requirements

Project work (PRO1)
2.5 c
Passed exercises (ÖVN1)
1.0 c
Passed laboratory course (LAB1)
0.5 c

Required Reading

Kompendium, J-F. Jansson

Registration

Course: International coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials
Engineering

Mechanical Properties of Polymers, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Stenberg,
stenberg@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8269

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Abstract

Advanced course on mechanical properties of polymers

Aim

To give the students detailed knowledge concerning the relations between the structure and mechanical properties of specific polymer systems

Kursinnehåll

Brottmekanik för polymera material. Relationerna mellan struktur och mekaniska egenskaper för: orienterade polymerer, vätskekristallina polymerer, polymerbaserade kortfiberkompositer, elaster

Förkunskaper

Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs (3E1360)

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 2,0 p
Övningar (ÖVN1) 2,0 p

Kurslitteratur

Kompendium: Brottmekanik. Mekaniska egenskaper hos speciella polymera system av U. Gedde, J-F. Jansson, B. Stenberg och B. Terselius

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kansli MMT

Exam: School of Mechanical and Materials Engineering

3E1368 Polymerers bearbetning, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i polymerers bearbetning

Mål

Att ge ingående kunskaper om och förståelse för de material- och metodtekniska förutsättningarna för formning av polymera material. Kunskap om möjligheterna att genom datorsimulering av bearbetningsprocessen tekniskt/ekonomiskt optimera formningen

Kursinnehåll

Polymerers uppförande i smält tillstånd. Förutsättningar, metoder och system för datorsimulering av polymer-smältors uppförande generellt samt under bearbetning. Förutsägande av struktur/egenskaper hos formsprutade detaljer. Verktygskonstruktion för formsprutning. Laborationerna utgörs huvudsakligen av arbete med dator-simulering.

Förkunskaper

Polymerers bearbetning, mindre kurs (3E1361)

Kursfordringar

Syllabus

Fracture mechanics applied to polymer materials. Mechanical properties of oriented polymer, liquid crystalline polymers, shortfiber reinforced polymers and elastomers

Prerequisites

Mechanical properties of polymers, minor course (3E1360)

Requirements

Written examination (TEN1)
2.0 c
Passed exercise work (ÖVN1)
2.0 c
Written examination

Required Reading

Compendium: Fracture Mechanics. Mechanical properties of specific polymer systems, U. Gedde, J-F. Jansson, B. Stenberg and B. Terselius

Registration

Course: International coordinator, Office of the Dean, School of Mechanical and Materials Engineering

Polymer Processing, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Ulf W. Gedde,
gedde@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 7640

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 24 h

Abstract

Advanced course on polymer processing

Aim

To give the participants detailed knowledge about and understanding of the conditions related to the processing of polymer materials and the possibilities of using computer simulation to optimize the product manufacturing.

Syllabus

Computer simulation of the flow of polymer melts and injection moulding. Prediction of the molecular orientation, residual stresses and structure/properties of injection moulded polymers. Mould design.

Prerequisites

Polymer processing, minor course (3E1361)

Requirements

Project work (PRO1)

Projektuppgift (PRO1) 2,0 p
Laborationer (LAB1) 2,0 p

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Kansli MMT

Exam: Department of Polymer Technology

3E1600 Polymerfysik

Poäng/KTH Credits	4.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	6.75
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs i polymerfysik

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om polymerer och polymerfysik

Kursinnehåll

Introduktion - definition av grundbegrepp; polymerkemi - framställning av polymerer; egenskaper hos polymerkedjan - konformation, konfiguration, slumpkedjestatistik; morfologi hos delkristallina polymerer; struktur hos amorfa polymerer; mekaniska egenskaper - viskoelasticitet, gummielasticitetsteori, WLF ekvationen; termiska egenskaper - kristallsmältning, kristallisation, glasövergång, mjukningstemperatur; elektriska egenskaper; optiska egenskaper; kemiska egenskaper - nedbrytning; spänningskrackelering; polymera material - systematik

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i fysik

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 4,5 p
Genomgångna övningar och laborationer (obligatorisk närvaro)

Kurslitteratur

Polymer Physics, U.W. Gedde, Chapman and Hall, London (1995)
samt utdelat material

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Kansli FY

Exam: School of Physics

2.0 c
Passed laboratory course (LAB1)
2.0 c

Required Reading

Compendium: Polymer processing,
J-F. Jansson

Registration

Course: Kansli MMT

Polymer physics

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures	21 h
Övningar/Tutorials	9 h
Laborationer/Lab work	16 h

Abstract

Basic course on polymer physics

Aim

To acquire basic knowledge of
polymers and polymer physics

Syllabus

Introduction - definition of basic expressions; polymer chemistry - processing of polymers; properties of the polymer chain - conformation, configuration, random chain statistics; morphology of partly crystalline polymers; structure of amorphous polymers; mechanical properties - crystal melting, crystallization, glass transition, softening temperature; electrical properties, optical properties; chemical properties - degradation; stress cracking; polymeric materials - systematics

Prerequisites

Basic knowledge in physics

Requirements

Written examination (TEN1)
4.5 c
Reviewed exercises and laboratory work (compulsory attendance)

Required Reading

Polymer Physics, U. Gedde, Chapman and Hall, London (1995)

Registration

Course: School of Physics

3U. Delfakultet KKT

Chemistry and Chemical Engineering

Kurser

3U1101	Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister, 4 poäng Oral and written presentation for chemists, 4 credits
3U1102	Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister, 4 poäng Oral and written presentation for chemists, 4 credits

Läses av

K

K

3U1101 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister

Oral and written presentation for chemists

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	4
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K2, K3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Henriksson,
ulf@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8211

Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Kursen är en valfri TMS-kurs som kan läsas av K-teknologer integrerat med obligatoriska kemi- och kemiteknikkursen. Kursen består av fyra delmoment som vardera omfattar 1 poäng.

Mål

Att, i huvudsak genom praktiska övningar, förbättra förmågan till muntlig och skriftlig framställning.

Kursinnehåll

Kursen i presentationsteknik läses integrerat med obligatoriska kurser i kemi- och kemiteknik. Kursen består av fyra moment om 1 poäng som vardera läsas integrerat med en kemi- eller kemiteknikkurs. I varje moment ges undervisning i form av föreläsningar och/eller övningar med obligatorisk närvaro men huvuddelen av arbetsinsatsen består av praktiska övningar med återkoppling. På kursen ges inga graderade betyg och examinationen sker i form av muntliga seminariepresentationer och inlämnade skriftliga rapporter där sakinnehållet utgörs t ex av egna laborationsresultat.

Moment 1: Rapportskrivning på svenska integrerat med laborationskursen i fysikalisk kemi under ht i år 2.

Moment 2: Muntlig presentation på svenska integrerat med laborationskursen i organisk kemi under vt i år 2.

Moment 3: Muntlig presentation på svenska i samband med kursen i polymerteknologi under ht i år 3.

Moment 4: Rapportskrivning på engelska integrerat med laborationskursen i kemisk teknologi under vt i år 3.

Anmälan

3U1102 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister

Oral and written presentation for chemists

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	4
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Henriksson,
ulf@physchem.kth.se
Tel. 08-790 8211

Kursuppläggning/Time Period**Kortbeskrivning**

Kursen är en valfri TMS-kurs som kan läsas av K-teknologer integrerat med obligatoriska kemi- och kemiteknikkursen. Kursen består av fyra delmoment som vardera omfattar 1 poäng.

Requirements

Written report in Swedish (INL1)
Oral presentation (SEM1)
Poster presentation (SEM2)
Written report in English (INL2)

Mål

Att, i huvudsak genom praktiska övningar, förbättra förmågan till muntlig och skriftlig framställning.

Registration

Course: International coordinator

Kursinnehåll

Kursen i presentationsteknik läses integrerat med obligatoriska kurser i kemi- och kemiteknik. Kursen består av fyra moment om 1 poäng som vardera läses integrerat med en kemi- eller kemiteknikkurs. I varje moment ges undervisning i form av föreläsningar och/eller övningar med obligatorisk närvaro men huvuddelen av arbetsinsatsen består av praktiska övningar med återkoppling. På kursen ges inga graderade betyg och examinationen sker i form av muntliga seminariepresentationer och inlämnade skriftliga rapporter där sakinnehållet utgörs till exempel av egna laborationsresultat.

Moment 1: Integrerat med projektuppgiften i inledande kemiteknik under vt i år 1.

Moment 2: Integrerat med organisk kemi 2 i år 2.

Moment 3: Muntlig presentation på svenska i samband med kursen i polymerteknologi.

Moment 4: Integrerat med reaktions- och separationsteknik i år 3.

Kursfordringar

Skriftlig rapport på svenska (INL1)

Muntlig presentation på svenska (SEM1)

Posterpresentation (SEM2)

Skriftlig rapport på engelska (INL2)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A. Institutionen för energiteknik

Department of Energy Technology

Prefekt: Eric Granryd

Studierektor: Ingvar Ekroth

Beskrivning av ämnet

Vid Institutionen för energiteknik bedrivs undervisning och forskning inom följande fyra delområden:

1. Tillämpad termodynamik och kylteknik
2. Uppvärmnings- och ventilationsteknik
3. Kraft- och värmeteknologi
4. Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet.

Inom de två förstnämnda områdena behandlas främst användningen av energi, för att uppfylla en mångfald behov. Inom de två andra områdena behandlas produktionen av olika energiformer, främst värme och arbete. Den yrkesverksamme energiteknikern behöver en bred kännedom om både användning och produktion.

När man väljer kompetensinriktningen energiteknik ska man således läsa den allmänna kursen inom minst tre av områdena, d.v.s. minst tre av de fyra kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 ska läsas. Dessutom ingår obligatoriskt kurserna Värmetransporter, Teknisk strömningslära, Hydrauliska strömningsmaskiner och Alternativa energikällor samt den högre kursen inom en av fördjupningarna.

Description of the field

At the Department of Energy Technology we pursue education and research within the following four areas:

1. Applied Thermodynamics and Refrigeration
2. Heating and Ventilation Technology
3. Heat and Power Technology
4. Nuclear Reactor Engineering and Nuclear Power Safety.

Within the two first-mentioned areas principally the use of energy to satisfy a variety of needs are treated. Within the other two areas the production of different forms of energy are treated, primarily heat and work. The professional engineer in energy technology needs a broad knowledge of both the use and the production.

Consequently, irrespective of which one of the four in-depth courses the student chooses, at least three of the introductory courses from the other areas must be studied, i.e. at least three of the four courses 4A1126, 4A1207, 4A1311, and 4A1404 must be taken. Furthermore the following courses are compulsory: Heat Transfer, Fluid Mechanics, Hydraulic Turbomachinery, Alternative Energy Sources, and the in-depth course from the area chosen.

Avdelningen för tillämpad termodynamik och kylteknik

Division of Applied Thermodynamics and Refrigeration

Ämnesföreträdare: Eric Granryd

Kurser

4A1112	Tillämpad termodynamik, 6 poäng Applied Thermodynamics, 6 credits
4A1126	Kylteknik, allmän kurs, 4 poäng Introductory Refrigerating Engineering, 4 credits
4A1127	Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs, 12 poäng Advanced Applied Thermodynamics and Refrigerating Engineering, 12 credits
4A1128	Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs, 6 poäng Applied Thermodynamics and Refrigerating Engineering, Intermediate course, 6 credits
4A1130	Värmetransporter, 4 poäng Heat Transfer, 4 credits
4A1710	Energy Management, 4 poäng Energy Management, 4 credits

Läses av

I, M
B, I, M, T
B, M, T
B, I, M, T
B, I, M, T
B, M, T

Beskrivning av ämnet

Tillämpad termodynamik

Tillämpad termodynamik är grundläggande för de tillämpningsämnen där termodynamiska och värmeöverföringstekniska processer ingår.

Description of the field

Applied Thermodynamics
Applied Thermodynamics gives the fundamentals for the areas of applications where thermodynamic

Ämnet är till sin karaktär huvudsakligen tekniskt inriktat och har stark anknytning till de energitekniska studieinriktningarna. I ämnet finns en allmän kurs, Tillämpad termodynamik, och en fortsättningskurs, Värmetransporter. Fortsättningskursen är obligatorisk för dem som utför examensarbete i ämnet.

Kylteknik

Kylteknik är ett tillämpat energitekniskt ämne med stark anknytning till tillämpad termodynamik. Utbildningen inom ämnet avser olika kyltekniska processer, kylmaskinell utrustning och anläggningsteknik. I ämnet finns en allmän kurs, en fortsättningskurs samt en högre kurs.

and heat transfer processes occur. The subject has a technical character and has a pronounced connection to the in-depth studies within Energy Technology. In the curriculum there is an introductory course, Applied Thermodynamics, and an intermediate course, Heat Transfer.

Refrigeration

Refrigeration is an area of applications of energy technology, strongly related to applied thermodynamics. The educational programme concentrates on processes, equipment, design and constructions of refrigeration and heat pump systems. There are three courses offered: an introductory, an intermediate and an in-depth course.

Avdelningen för uppvärmnings- och ventilationsteknik

Division of Heating and Ventilation Technology

Ämnesföreträdare: Folke Peterson

Kurser

- | | | |
|--------|--|---------|
| 4A1207 | Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs, 4 poäng
Introductory Heating and Ventilation Technology, 4 credits | B, M, T |
| 4A1211 | Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs, 12 poäng
Advanced Heating and Ventilation Technology, 12 credits | B, M, T |
| 4A1216 | Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs, 4 poäng
Heating and Ventilation Technology, Intermediate course, 4 credits | B, M, T |
| 4A1223 | Sanitetsteknik, 4 poäng
Sanitary Engineering, 4 credits | M |
| 4A1712 | Energy and Environment, 6 poäng
Energy and Environment, 6 credits | B, M, T |

Läses av

B, M, T

B, M, T

B, M, T

M

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Uppvärmnings- och ventilationsteknik är ett anläggningstekniskt ämne och avser att ge utbildning i konstruktion, utförande och drift av uppvärmnings-, ventilations- och luftbehandlingsanläggningar för olika slag av byggnader och processer. Det förutsätts att grundläggande kunskaper i tillämpad termodynamik, värmetransporter, reglerteknik, elektroteknik, förbränningslära, pump- och fläktteknik, kraft- och värmeteknik och kylteknik inhämtas i andra kurser.

Uppvärmnings- och ventilationsteknik omfattar därför närmast de kompletterande kunskaper som erfordras för att med utgångspunkt från tidigare inhämtade detaljkunskaper sammanbygga funktionsdugliga anläggningar.

Ämnet är uppdelat i en allmän kurs, en högre kurs och en fortsättningskurs. Härtill ges kursen sanitetsteknik, avsedd att komplettera huvudkursen. Den allmänna kursen ger en översikt över hela ämnet. Förutom av värmetekniskt inriktade studerande läses den även av konstruktörer och produktionstekniker, eftersom luftbehandling och elimination av föroreningar spelar en stor roll vid många industriella tillverkningsprocesser, och eftersom kursen ger miljötekniska grundkunskaper.

Den högre kursen, som läses i fjärde årskursen utgör tillsammans med kursen i Sanitetsteknik en kompletterande utbildning för den som vill fördjupa sig inom facket.

Description of the field

Heating and ventilation technology is a field dealing with machinery.

The subject covers the design, construction and operation of heating, ventilation and air-conditioning units for various types of building and processes.

Prerequisite courses are applied thermodynamics, heat transfer, control technology, electronics, combustion technology, pump and fan technology, heating and power technology and refrigerating technology. Heating and ventilation technology therefore covers courses that will enable a student to complement previously gained knowledge in order to construct functional units.

The subject is divided into introductory, intermediate and advanced in-depth courses, with a course in sanitation technology included to complement the introductory course. The introductory course gives an overview of the field. This course is studied by students, manufacturers and production staff, since air treatment and the elimination of air pollutants are key elements in many

industrial manufacturing processes. The course thus also covers basic environmental technology. The in-depth course is taken in the fourth year by those who wish to specialise in the field.

Avdelningen för kraft- och värmeteknologi

Division of Heat and Power Technology

Ämnesföreträdare: Torsten Fransson

Kurser

- 4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs, 4 poäng
Thermal Engineering, General Course, 4 credits
- 4A1313 Förbränningslära, 4 poäng
Combustion Theory, 4 credits
- 4A1322 Termiska strömningsmaskiner, 4 poäng
Thermal Turbomachinery, 4 credits
- 4A1323 Alternativa energikällor, 4 poäng
Alternative Energy Sources, 4 credits
- 4A1330 Kraft- och värmeteknologi, högre kurs, 12 poäng
Advanced Thermal Engineering, 12 credits
- 4A1332 Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs, 4 poäng
Thermal Engineering, Intermediate Course, 4 credits
- 4A1341 Flygmotorteknik, allmän kurs, 4 poäng
Introductory Airbreathing Propulsion, 4 credits
- 4A1344 Flygmotorteknik, fortsättningskurs I, 4 poäng
Airbreathing Propulsion, Intermediate Course I, 4 credits
- 4A1346 Rocket Propulsion, 4 poäng
Rocket Propulsion, 4 credits
- 4A1347 Airbreathing Propulsion for High Speed Flight, 4 poäng
Airbreathing Propulsion for High Speed Flight, 4 credits

Läses av

B, I, M, T

M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

M, T

M, T

M, T

M, T

Beskrivning av ämnet

Vid avdelningen för kraft- och värmeteknologi behandlas olika termiska processer för energiomvandling, med inriktning mot projektering och drift av kraft- och värmeproducerande anläggningar, samt konstruktion av komponenter för sådana anläggningar. Bland följande områden, som täcks av kurser vid avdelningen, utgör framförallt strömningsmaskiner, förbränning och ångpannor viktiga områden:

Termodynamiska kraftcykler

Förbränningsfenomen, eldningsanordningar och brännkammare

Ånganläggningar och hetvattenanläggningar, systemteknik

Komponenter för ång- och hetvattenanläggningar

Termiska strömningsmaskiner (ång- och gasturbiner, turbokompressorer)

Energiekonomi (kalkylmetoder, kostnader, energistatistik, prognoser)

Miljö och säkerhetsfrågor

Alternativa energikällor (sol, vind, biobränslen m.m.)

I undervisningen utnyttjas datorstöd för beräkningsuppgifter och rapportskrivning. I laboratoriet finns bl.a. en 4 MW, 40 bar ångpanna, en luftturbין, en ångturbין samt flera vindtunnlar. Ett flertal kompressorer av högsta klass inom universitetsväsendet i Sverige används för laborationsövningar. Modern mätteknik av högsta internationella nivå utnyttjas ävenså i dessa laborationsövningar. Avdelningens projektbaserade inläringssystem genomförs under hela fjärde årskursen. Ett nytt datoriserat utbildningsprogram av högsta internationella klass utnyttjas regelbundet i undervisningen.

Avdelningen har även ansvaret för kurserna i flygmotorteknik inom Institutionen för flygteknik. Samma laborativa utrustning som ovan används även i dessa kurser.

Description of the field

Different thermal processes for energy transformation are treated, with special attention towards design and operation of heat and power producing plants but also towards construction of components of such plants. Among the following areas, covered by courses at the chair, primarily turbomachines, combustion and boilers are of special importance: Thermodynamical power cycles Combustion phenomena, furnaces and combustors Steam power plants, district heating and system engineering Components for steam and district heating plants Thermal turbomachines (steam and gasturbines and compressors) Energy economy (calculation methods, costs, statistics, forecasts) Environmental and security questions Alternative energy sources (sun, wind, biomass, fuel cells) In the laboratory, among other things, there is a 4 MW, 40 bar steam boiler, a steam turbine and an air turbine for experimental purposes.

Avdelningen för reaktorteknologi

Division of Nuclear Reactor Engineering

Ämnesföreträdare: Jan Blomstrand

Kurser

- 4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs, 4 poäng
Introductory Nuclear Reactor Engineering, 4 credits
- 4A1405 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs, 12 poäng
Advanced Nuclear Reactor Engineering and Nuclear Power Safety, 12 credits
- 4A1406 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs, 4 poäng
Nuclear Reactor Engineering and Nuclear Power Safety, Intermediate course, 4 credits

Läses av

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Reaktorteknologi är ett tvärvetenskapligt ämne som spänner över en mångfald intressanta discipliner inom kärnteknikområdet, från huvudsakligen teoretiska sådana (exempelvis neutronfysik, termodynamik, strömningslära, processdynamik) till andra som är utpräglat praktiska (såsom konstruktion, driftsättning, drift och underhåll av kärnkraftverk).

Studierna faller inom årskurs 4. De är uppdelade på en allmän kurs och en högre kurs. En fortsättningskurs ges även; den utgör en del av högrekursen.

Kurserna syftar till att förmedla en kännedom om hur moderna kärnkraftverk (framför allt kokar- och tryckvattenreaktorer) är konstruerade, och även till att ge en god förståelse för hur de fungerar. Inledningsvis redogörs för kärntekniska grunder i allmänhet, och genomgångar görs av sådana aspekter av termodynamik, termohydraulik, värmeövergång och reaktorfysik som är av betydelse för deras dimensionering, även m.h.t. materialval). Inre och yttre bränslecykler går igenom. Därtill berörs nämnda kärnkraftverks dynamiska egenskaper (framförallt responser till yttre och inre störningar), och reglerprinciper går igenom. Allmänna synpunkter ges på verkens instrumentering, drift och underhåll, och grundläggande aspekter av reaktorsäkerhet och strålskydd förklaras.

Inom ramen för högrekursen studeras även några andra typer av kärnkraftverk som har nått viss "teknisk mognad", såsom gaskylda reaktorer (av diverse konstruktioner) och "breeder"-reaktorer (varmed menas kärnkraftverk som är kapabla att alstra mer kärnbränsle än de förbränner). En del av denna kurs ägnas åt projektuppgifter, vilka normalt adresserar praktiska problemställningar av aktuellt intresse. Tillgången är god på intressanta examensarbeten, många med anknytning till den industriella verksamheten inom området.

Description of the field

Nuclear Reactor Engineering is a cross-technical subject which covers a variety of interesting disciplines within the nuclear field, ranging from topics which are mostly theoretical (such as neutron physics, thermodynamics, thermal hydraulics, process dynamics) to others which are more of a practical nature (for example, the design, construction, operation and maintenance of nuclear plants). The courses aim to convey knowledge about the basic design principles for modern nuclear power plants (notably boiling water reactors and pressurised water reactors), and also to provide a good understanding of their functioning. As an introduction, basic aspects of nuclear physics are presented. Accounts are then given of such aspects of thermodynamics, thermal hydraulics, heat transfer and neutron physics which are relevant in the context of design (guiding the choice of core materials, for example). Internal and external fuel cycles are explained. The dynamic characteristics of nuclear power plants are then dealt with (for example, plant responses to internal and external disturbances), and general principles of reactor control are explained. Related subjects like instrumentation, operation and maintenance are discussed, as well as basics of nuclear power safety and radiation shielding. Within the scope of the in-depth course, some other types of nuclear plants are described which have reached "technical maturity", notably gas cooled reactors of various design generations, and "breeder" reactors (i.e. such reactors which are capable of regenerating more nuclear fuel than they burn). There is no shortage of interesting subjects for thesis work. Many of them relate to current industrial activities within the nuclear field.

Avdelningen för kärnkraftsäkerhet

Division of Nuclear Power Safety

Ämnesföreträdare: Bal Raj Sehgal

Kurser

4A1500 Kärnkraftsäkerhet, 4 poäng
Nuclear Power Safety, 4 credits

Läses av

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Kursen syftar till att förmedla en överblick av säkerhetsaspekterna för moderna kärnkraftverk (kokar- och tryckvatten-reaktorer). Översikten omfattar säkerhetsfrågor, myndighetskrav, forskning, metodologi och konstruktion. Säkerhetsaspekter för andra reaktortyper berörs kortfattat.

Description of the field

The course aims to provide an overview of the safety aspects of modern nuclear power plants (boiling water reactors and pressurised water reactors). The following topics are treated: safety issues, regulatory requirements, safety research, methods and design. Safety aspects of other types of nuclear power plants are dealt with briefly.

4A1112 Tillämpad termodynamik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I2, M3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Applied Thermodynamics

Kursansvarig/Coordinator
Ingvar Ekroth,
ekroth@thermo.kth.se
Tel. 7907889
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 60 h
Räknest. (ej schemalagt) 24 h

Kursansvarig/Coordinator
Ingvar Ekroth,
ekroth@thermo.kth.se
Tel. 7907889
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 60 h
Räknestugor 24h

Mål

Kursen avser att ge kunskaper i teknisk termodynamik, tillämpad inom maskintekniken, omfattande grundläggande lagar och processer för energiomvandling samt strömningslära och värmetransporter.

Kursinnehåll

I kursen behandlas:

- olika energiformer, termodynamiska grundbegrepp och huvudsatser
- gasers och gasblandningars egenskaper samt orientering om förbränningslära och stökiometri
- tillståndstorheter samt begreppen arbete, värme, exergi och anergi
- tillämpningar av första huvudsatsen på slutna och öppna system samt energiekvationen
- olika formuleringar av andra huvudsatsen med tillämpningar på reversibla kretsprocesser för energiomvandlingar

Abstract

See syllabus below.

Aim

To introduce technical thermodynamics as applied to mechanical engineering, consisting of the fundamental laws and processes for energy conversion, as well as fluid mechanics and heat transfer.

Syllabus

The lecture series includes:

- different forms of energy, fundamental concepts and theorems of thermodynamics
- the properties of gases and gaseous mixtures, with an introduction to combustion and stoichiometry

- verkliga mediernas tillståndsdigram och allmänna tillståndslagar
- tekniska processer i kompressorer och turbiner samt viktiga kretsprocesser såsom förbränningsmotor-, gasturbin-, ångkraft- samt kyl- och värmepumpprocesser
- grundläggande samband för vätskors och gasers strömning i kanaler och munstycken såväl för reversibla fall som vid strömning med förluster
- grundbegrepp och allmänna lagar för värmetransporter och för värmeväxlare
- fuktig luftens egenskaper och tillståndsdigram med tillämpningar.

I kursen ingår ett antal övningsuppgifter med individuell skriftlig redovisning.

Förkunskaper

Kurserna 5B1102 Differential- och integralkalkyl I, 5C1101 Mekanik, baskurs och 5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära, eller motsvarande kurser, bör vara inhämtade.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 5p) omfattande frågor och räkneproblem. För slutbetyg krävs godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p). Två kontrollskrivningar anordnas, vars resultat får tillgodoräknas vid tentamen. Även resultatet från övningsuppgifterna får tillgodoräknas vid tentamen.

Kurslitteratur

Ekroth, I. & Granryd, E. 1999. *Tillämpad termodynamik*. KTH, Stockholm.

Ekroth, I. & Granryd, E. 1998. *Tillämpad termodynamik: exempelsamling*. KTH, Stockholm.

Anmälan

- thermodynamic properties, together with concepts of work, heat, exergy and anergy
- applications of the first law of thermodynamics about closed and open systems and the energy equation
- different expressions of the second law, with applications in various reversible cycles for energy conversion
- state diagrams for real media and equations of state
- technical processes in compressors and turbines, as well as important cycles such as those in combustion engines, gas turbines, steam power plants, refrigeration plants and heat pumps
- fundamental relations for the flow of liquids and gases in ducts and nozzles, both for reversible cases and for flow with losses
- basic concepts and general laws for heat transfer and for heat exchangers
- properties of moist air and its psychrometric charts, with applications.

The course contains a number of minor exercises to be submitted individually in writing.

Prerequisites

5B1102 Calculus I, 5C1101 Mechanics, basic course, and 5A1225 Electromagnetism and waves, or equivalent courses, should have been completed.

Requirements

One written examination (TEN1; 5 cr), comprising questions and calculations. To receive credit for the course, also the student must complete the exercises (ÖVN1; 1 cr).

Required Reading

Ekroth, I. & Granryd, E. *Applied Thermodynamics*. (in Swedish)
- Textbook
- Collection of Examples.

4A1126 Kylteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, I4, M4, T4

Introductory Refrigerating Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Ingvar Ekroth,
ekroth@thermo.kth.se
Tel. 7907889

Kursuppläggning/Time Period 1
Övningar/Tutorials 48 h

Kursbeskrivningar

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page
EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

M4
Svenska / Swedish
www.egi.kth.se/education/

Laborationer/Lab work 14 h
5 h (field trip, one day)

Mål

Kursen avser att ge kunskap om olika kyltekniska processer och system samt kyltekniska komponenters uppbyggnad, beräkning och funktion.

Kursinnehåll

Föreläsningarna behandlar kylprocessers termodynamik med huvudvikt lagd på kompressorkylanläggningar, konstruktion, funktion och dimensionering av anläggningskomponenter såsom kompressorer, förångare, kondensorer, automatik och i samband därmed orientering om anläggningsstekniska frågor. I kursen redogörs också för köldmediers egenskaper. Absorptionsmaskinens verkningssätt genomgås och en översikt görs över lågtemperaturprocesser för framställning av flytande luft, väte och helium. Laborationerna omfattar prov med kompressorkylanläggning eller värmepump och med olika komponenter samt demonstrationer. Övningarna avser beräkning och dimensionering av kylanläggningars (värmepumpars) huvudkomponenter med speciell inriktning på de värmeutbytande delarna

Förkunskaper

Kurserna 4A1112 Tillämpad termodynamik och 4A1130 Värmetransporter bör vara väl inhämtade.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p) är skriftlig och uppdelad på frågor och räkneproblem. Ett på kurslitteraturen baserat inläsningsschema utlämnas vid kursens början. För slutbetyg fordras fullgjorda laborationer (LAB1; 1p) och övningsuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Granryd, E. et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering*. KTH, Stockholm.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Abstract

See syllabus below.

Aim

To acquaint students with various refrigeration processes and systems, as well as the design, calculation and function of refrigeration components.

Syllabus

The lectures deal with the thermodynamics of refrigeration processes, with particular emphasis on compressor cooling units, the function, design and computation of refrigeration plant components such as compressors, evaporators, condensers, automatization and, in this connection, an introduction to refrigerating plant engineering. The course also covers the characteristics of refrigerants, the function of absorption refrigerators and an introduction to cryogenic processes for production of liquid air, hydrogen and helium. The laboratory exercises consist of tests of compressor refrigeration units or heat pumps, and various components, as well as demonstrations. The design exercises concern calculation and design of the main components of refrigeration systems (heat pumps), with particular emphasis on the heat-transferring parts.

Prerequisites

A thorough knowledge of 4A1112 Applied Thermodynamics and 4A1130 Heat transfer.

Requirements

The examination (TEN1; 2 cr) is in written form, divided into questions and calculations. To receive credit, also the student must complete the laboratory exercises (LAB1; 1 cr) and submit satisfactory design exercises (ÖVN1; 1 cr).

Required Reading

Granryd, E. et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering*. KTH, Stockholm.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Advanced Applied Thermodynamics and Refrigerating Engineering

Kursansvarig/Coordinator
Ingvar Ekroth,
ekroth@thermo.kth.se
Tel. 7907889

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurs sida/Course Page

-
B4, M4, T4
Svenska / Swedish
www.egi.kth.se/education/

Kursuppläggning/Time Period
2, 3, 4
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 96 h
Laborationer/Lab work 22 h
72 h (the project)

EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.
One of 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 compulsory

Mål

Kursen avser att meddela en vidare energiteknisk utbildning och att ge breddade och fördjupade kunskaper inom det kyltekniska ämnesområdet, speciellt anläggningsteknik, samt förmåga att självständigt behandla relativt avancerade kyl- och värmetekniska problemställningar liksom problem från skiftande energitekniska tillämpningar.

Kursinnehåll

Föreläsningar och seminarier hålls i anslutning till kompendium och PM och utgör en vidgad framställning om kylprocesser, maskinell utrustning samt anläggningsteknik. Läget redovisas vad gäller utvecklingen av nya köldmedier. Mera komplicerade kylprocesser behandlas, liksom även kyl- och fryslagring, olika frysmetoder och isolerteknik. Beräkning av kyleffektbehov samt optimering av isolering och maskinell utrustning genomgås. Vidare behandlas utföranden, optimering och drift av värme-pumpanläggningar. En redogörelse lämnas för speciella mobila kylanläggningar, för sorptionsanläggningar samt kortfattat om lågtemperaturprocesser och luftsepareringsanläggningar. Kylanläggningar behandlas ur anläggningsteknisk synpunkt, provmetoder och säkerhetsnormer genomgås. Vid seminarier, där även industriverksamma experter medverkar, i några fall även i anslutning till industribesök, presenteras och diskuteras tillämpningar och aktuella problemställningar inom skilda delområden av kyl- och värmepumpstekniken. Övningarna avser beräkning och dimensionering av kyl- och värmepumpanläggningar, samt litteraturgranskning. Laborationerna omfattar leveransprov av kylanläggning, försök med olika anläggningstyper, komponenter och material samt demonstrationer. Projektarbetet avser undersökningar angående problemställningar vilka kan vara fristående eller delar av större forskningsprojekt. Resultat redovisas i form av rapporter som presenteras och diskuteras på seminarier.

Förkunskaper

Kursen 4A1126 Kylteknik, allmän kurs, bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 5p) är skriftlig och uppdelad på frågor och räkneproblem. Ett på kurslitteraturen baserat inläsningsschema utdelas vid kursens början. För slutbetyg fordras fullgjorda laborationer (LAB1; 1 p) och projektarbete (ANN1; 6p).

Kurslitteratur

Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering*. KTH, Stockholm.
Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering, Part II*. KTH, Stockholm.

Anmälan

Abstract

See syllabus below.

Aim

To provide students with further training in energy engineering and give them a thorough knowledge of refrigerating engineering, particularly plant technology, as well as the ability to independently deal with relatively sophisticated engineering problems in refrigeration and energy technology.

Syllabus

The lectures and seminars follow the compendium, providing a thorough presentation of refrigeration processes, the mechanical equipment involved, and plant engineering. The situation of development of new refrigerants is considered. The course includes relatively complicated refrigeration processes, as well as cold and deepfreeze storage, various methods of freezing and insulation engineering. The next area involves calculating refrigeration capacity requirements and optimizing insulation and equipment. Also considered are compressor units for various purposes, heat pump units, sorption cooling units and various types of low-temperature processes and air-separation units. Special mobile refrigeration units and various types of heat pumps are presented. Different types of refrigeration units are considered from the point of view of plant engineering. Testing methods and safety norms are reviewed. In seminars during which experts from industry take part, applications and problems are presented and discussed for various areas of refrigerating and heat pump engineering. The exercises deal with calculation and design of refrigeration and heat pump systems. The laboratory exercises comprise acceptance tests of refrigeration units, tests of different types of units, components and materials, as well as demonstrations and visits to industry. The project is an investigation of a problem, whether independently or as part of a larger research project. The result is presented in the form of reports presented and discussed at seminars.

Prerequisites

4A1126 Introductory Refrigerating

4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Kursen avser att ge breddade och fördjupade kunskaper inom ämnesområdet, speciellt anläggningsteknik, samt vidare att ge förmåga att självständigt behandla kyl-, värme- och energitekniska problemställningar.

Kursinnehåll

Kursen omfattar föreläsningar och seminarier, övningar och laborationer med innehåll och organisation som anges under resp. kursmoment för 4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs.

Förkunskaper

Kursen 4A1126 Kylteknik, allmän kurs, bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 5p) är skriftlig och uppdelad på frågor och räkneproblem. Ett på kurslitteraturen baserat inläsningsschema utlämnas vid kursens början. För slutbetyg fordras fullgjorda laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering*. KTH, Stockholm.
Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering, Part II*. KTH, Stockholm.

Anmälan

Engineering should have been thoroughly mastered.

Requirements

The examination (TEN1; 5 cr) is in written form, divided into questions and calculations. For credit, laboratory exercises (LAB1; 1 cr) and project (ANN1; 6 cr) must be satisfactorily completed.

Required Reading

Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering*. KTH, Stockholm.
Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering, Part II*. KTH, Stockholm.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Applied Thermodynamics and Refrigerating Engineering, Intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Ingvar Ekroth,
ekroth@thermo.kth.se
Tel. 7907889

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 60 h
Laborationer/Lab work 18 h

Abstract

See syllabus below.

Aim

To provide students with more thorough knowledge of this area, particularly plant technology, as well as the ability to independently deal with problems of refrigeration, heat and energy technology.

Syllabus

The course consists of lectures and seminars, exercises and laboratory exercises whose contents and organization are described in the appropriate sections of 4A1127 Advanced Applied Thermodynamics and Refrigerating Engineering.

Prerequisites

A firm grasp of 4A1126 Introductory Refrigerating Engineering.

Requirements

The examination (TEN1; 5 cr) is in written form, divided into questions and calculations. For credit the laboratory exercises (LAB 1; 1 cr) must be satisfactorily completed.

Required Reading

Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering*. KTH, Stockholm.
Granryd, E., et al. 1998.

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1130 Värmetransporter

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, I2, I3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Kursen avser att ge fördjupade kunskaper avseende värmetransporter samt övning i att självständigt tillämpa teoretiska resultat för olika former av värmeöverföring på praktiska problemställningar.

Kursinnehåll

Föreläsningkursen omfattar en mera ingående behandling av allmän värmeöverföresteknik. Därvid ges en sammanfattning av grundläggande samband för dimensionering av värmväxare. Stationär och instationär värmeledning genomgås och i anslutning därtill analogiförfaranden samt numeriska beräkningsmetoder. Vidare behandlas konvektiv värmeöverföring utan fasändring, vid påtryckt strömning, vid egenkonvektion och vid bestrålade ytor samt också värmeöverföring i samband med fasändring vid kondenserande, kokande och diffunderande medier. Förhållanden vid värmeöverföring genom strålning redovisas. Laborationerna omfattar försök som belyser värmeteknisk mätteknik, utförande av analogiundersökning, introduktion till användning av FEM-program samt bestämning av värme- och strömningsmotstånd vid värmeutbytande ytor för några olika fall. Vid räkneövningarna genomgås problem i anslutning till föreläsningkursen.

Förkunskaper

Kursen 4A1112 Tillämpad termodynamik bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3,5p) är skriftlig och omfattar frågor och räkneproblem. Ett på kurslitteraturen baserat inläsningsschema utlämnas vid kursens början. För slutbetyg fordras fullgjorda laborationer (LAB1; 0,5p).

Kurslitteratur

Holman, J. P. *Heat Transfer* (metric edition). McGraw-Hill.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Introduction to Refrigerating Engineering, Part II. KTH, Stockholm.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Heat Transfer

Kursansvarig/Coordinator

Ingvar Ekroth,
ekroth@thermo.kth.se
Tel. 7907889

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 20 h

Abstract

See syllabus below.

Aim

To provide students with greater knowledge of heat transfer and practice in independently applying theoretical results for various forms of heat transfer to practical problems.

Syllabus

The lectures consist of a thorough treatment of general heat transfer engineering, including a summary of the relations fundamental to heat exchanger design. Stationary and non-stationary heat conduction are considered; in this connection both analogy procedures and graphic and numerical calculation methods are considered. In addition, convective heat transfer without change of phase, with forced flow, free convection and falling films, as well as heat transfer in connection with phase changes in condensing, evaporating and diffusing media will be considered. Conditions involving heat transfer via radiation are examined. The laboratory exercises comprise demonstrations of measurement techniques in heat transfer engineering, heat transfer analogies, introduction to the use of finite element methods and determination of heat and flow resistance at heat-exchanging surfaces. The calculation sessions concern problems deriving from the lectures.

Prerequisites

A firm grasp of 4A1112 Applied

4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	M3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kursida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
EGi: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.	

Mål

Denna kurs skall ge

- kunskaper för att beräkna effekt- och energibehov för klimatisering av olika typer av lokaler
- kunskaper för att kunna bedöma en lokals termiska klimat
- färdigheter i beräkning av värme- och luftflödesbehov för att åstadkomma lämpliga klimat för människor och processer
- kunskaper för beräkning och dimensionering av utrustningar för värme- och ventilationsanläggningar
- information om de vanligaste systemuppbyggnaderna inom området.

Kursinnehåll

Kursen indelas i två delar (7 avsnitt):

Den första delen behandlar uppvärmningsteknik och i den andra delen av kursen behandlas ventilationstekniska problem.

I:1 Värmebehovsberäkningar: Avsnittet omfattar värmebehovsberäkningar och ekonomisk dimensionering av värmeisolering för byggnader.

I:2 Klimatberäkningar: I avsnittet behandlas uppvärmnings- och ventilationsteknikens fysiologiska grunder, olika metoder för bedömning av termiskt inomhusklimat, värmestress inom industri m.m. (Kompendium på engelska).

I:3 Värmeanläggningar: Avsnittet omfattar värmecentralers uppbyggnad och dimensionering med hänsyn till bl a luftförorening och buller. Vidare behandlas pannor, bränslen och brännare.

Thermodynamics.

Requirements

The examination (TEN1; 3,5cr) is in writing, consisting of questions and calculations. For credit, also the student must complete the laboratory exercises (LAB1; 0,5cr).

Required Reading

Holman, J.P. *Heat Transfer* (metric edition). McGraw-Hill.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Introductory Heating and Ventilation Technology

Kursansvarig/Coordinator

Börje Mundt,
bmundt@engserv.kth.se
Tel. 790 7679

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 9 h

Aim

This course aims to provide

- knowledge to calculate power and energy requirements for various types of room
- knowledge to assess the thermal climate of a room
- proficiency in calculating heat and air flow requirements to achieve suitable climates for people and processes
- knowledge for calculation and design of equipment for heating and ventilation units
- information on the commonest systems in the field.

Syllabus

The course is divided into two parts (7 sections); the first concerns heating technology, while the second deals with problems in ventilation engineering.

I:1 Heat requirement calculations:

This section includes heat requirements calculation and the economics of heat insulation in design of buildings.

I:2 Climate calculations: This section concerns the physiological bases for heating and ventilation engineering, various methods for judging the indoor thermal climate, heat stress in industry and so on.

I:3 Heating plants: This section

I:4 Värmesystem: Avsnittet omfattar värmetekniska installationers funktion och drift, t.ex. uppvärmningssystem, deras drift och reglering, rörkopplingar, olika typer av värmare. Beräkning och dimensionering av varmvatten-, låg- och högtrycksångvärmeledningar. Kostnader. (Kompendium på engelska).

II:1 Ventilationsbehov: I avsnittet tas olika orsaker för ventilation upp. Industrins behov med hänsyn till luftföroreningen och värmebortförelse behandlas. Lufttillstånd och produktionsresultat vid industrier. Värmeinläckning i byggnader sommartid.

II:2 Psychrometri och luftbehandling: Avsnittet behandlar fuktig luftstillståndsförändringar. Avdunstning och värmeövergång vid våta ytor. Värmning, kylning, befuktning och torkning samt rening av luft. Också filterns egenskaper behandlas liksom egenskaper hos andra apparater inom luftbehandlingstekniken.

II:3 Luftbehandlingssystem: Avsnittet omfattar ventilationsluftens distribution, beräkning av kanaler. Utförande av ventilations- och luftbehandlings-anläggningar, olika system, deras regleringsanordningar, teori och utförande. Vidare diskuteras planering och utförande av uppvärmnings-, ventilations- och luftbehandlingsanläggningar.

Föreläsningarna behandlar teoretiska grunder för de nämnda momenten.

Vid övningsstillfällena ges praktiska synpunkter på konstruktioner av anläggningar av olika slag. Samtidigt övas elevernas förmåga att kritiskt granska byggnaders och systems prestanda bl.a. med hänsyn till energibehov och luftvård. Övningarna behandlar beräkningar och ritningar till värmeanläggning för en mindre byggnad.

Laborationerna omfattar driftprov av värmepanna och radiatorsystem, luftflödesmätningar och mätning på en luftbefuktningssystem. Under laborationerna sker demonstration av material och apparater inom resp ämnesområde.

Förkunskaper

Kurserna 4A1112 Tillämpad termodynamik och 4A1130 Värmetransporter eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p) om 4 timmar. Tentamen är uppdelad i en teoridel och en räknedel. För erhållande av slutbetyg krävs deltagande vid de tre laborationerna (LAB1; 1p) och godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Peterson, F. 1984, 1991. *Uppvärmnings- och ventilationsteknik, kompendium I:1, I:2, I:3, I:4, II:1, II:2, II:3*. KTH, Stockholm.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

includes the construction and design of district heating plants with regards to e.g. air pollution and noise. Boilers, fuels and burners are also considered.

I:4 Heating systems: This section concerns the function and operation of heating installations, e.g. heating systems, their operation and control, pipe fittings, various types of heaters. Calculation and design of hot-water, low- and high-pressure steam heating piping. Costs.

II:1 Ventilation requirements: This section considers the various reasons for ventilation. Industrial needs with regard to air pollution and heat removal are treated. Air quality and production results in industry are considered, as is heat penetration in buildings during the summer.

II:2 Psychrometry: This section concerns changes of state in moist air. Evaporation and heat transfer for wet surfaces. Air heating, cooling, moistening, drying, and purification. The properties of filters are also considered, as well as properties of other air-treatment equipment.

II:3 Air handling systems: This section deals with the distribution of ventilation air and duct design. Construction of ventilation and air treatment plants, various systems, their control systems, theory and construction. In addition, consideration is given to the planning and construction of heating, ventilation and airconditioning units.

The lectures concern the theoretical basis for the above sections. The exercises take up practical aspects concerning the construction of various types of units. The students simultaneously receive training in the ability to critically examine the performance of building and systems with regard to energy requirements and air environment management. The exercises concern calculations and design of heating units for small buildings. The laboratory exercises comprise operations testing of boilers and radiator systems, air flow measurements and operations testing of air moistening units. During the exercises demonstrations are given of materials and apparatus in various areas concerned.

Prerequisites

The courses 4A1112 Applied Thermodynamics and 4A1130 Heat Transfer or equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p) of 4 hours. One part theory and one part calculations. Laboratory (LAB1; 1p) and tutorials (ÖVN1; 1p).

4A1211 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

EGI: One of 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 compulsory.

Mål

Kursen, som är en påbyggnad av den allmänna kursen 4A1207, skall ge:

- kunskaper för att bedöma byggnaders verkliga energibehov, resultatet av energitekniska förbättringsåtgärder o dyl
- kunskaper och träning för att kunna ställa upp modeller för förlopp, anläggningsdelar och system för att simulera olika driftsfall och att kunna optimera systemen med avseende på drifts- och totalkostnader
- förmåga att praktiskt genomföra energi-inventeringar med mätningar och statistisk utvärdering
- förståelse om sambanden mellan energibehov, byggnadsutförande och utomhusklimat, samt förståelse om luftföroreningars spridning i atmosfären
- färdighet och träning i rapportskrivning och muntlig redovisning
- fördjupad kännedom om material och komponenter samt fördjupade färdigheter i beräkning av värme- och luftflödesbehov och dimensionering.

Kursinnehåll

Kursen indelas i ett antal block:

- användning av matematiska modeller inom Uppvärmnings- och ventilationsteknik
- anläggningsoptimering med hänsyn till privat och samhälls-ekonomi
- projektörens arbete, bl a samarbete med myndigheter, tekniskt arbete m.m.
- inventering av energibehov och energibesparingsmöjligheter samt sjuka hus
- mätteknik
- ventilationskontroll
- meteorologi med klimat, solinstrålning, spridning av gaser i atmosfären

Required Reading

Peterson, F. 1984, 1991. *Heating and Ventilation Technology, Compendium I:1, I:2, I:3, I:4, II:1, II:2, II:3*. KTH, Stockholm. Compendium I:2, I:4 and II:1 are also in English.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Advanced Heating and Ventilation Technology

Kursansvarig/Coordinator

Börje Mundt,
bmundt@engserv.kth.se
Tel. 790 7679

Kursuppläggning/Time Period

2, 3, 4
Föreläsningar/Lectures 60 h
Övningar/Tutorials 60 h
Laborationer/Lab work 20 h
Seminarier/Seminars 40 h

Aim

The course, which is an extension of 4A1207, provides

- knowledge for assessing the actual energy requirements of buildings, benefits from modifications etc.
- knowledge and training in constructing models of sequences, parts and systems to simulate various operating conditions and to optimize the total and running costs of the system
- the ability to carry out practical energy requirements and statistical evaluations
- an understanding of the relationship between energy requirements, building design and outdoor climate, plus an understanding of the spread of air pollutants in the atmosphere
- training and proficiency in writing reports and oral presentations
- in-depth knowledge about materials and components, plus further training in calculating heat and air flow requirements and design.

Syllabus

The course is divided into a number of blocks as follows:

- Use of mathematical models in heating and ventilation engineering.

- projektarbete som avser litteratursökning och undersökningar angående problemställningar vilka kan utgöra delar av ett större forskningsprojekt.

Förkunskaper

4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs förutsätts inhämtad.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 5p) om 4 timmar. Tentamen omfattar under föreläsningar och seminarier genomgångna moment och utdelad litteratur enligt särskild lista. För erhållande av slutbetyg krävs deltagande i laborationerna, fältövningarna, projektarbetet (ANN1; 4p) och godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

Kurslitteratur

Kurslitteraturen består av kompendier och särtryck.

Anmälan

- Unit optimization with regard to economy of the individual user and society.
- The project designer's role, e.g. in collaboration with authorities, technical work etc.
- Inventorying energy needs and energysaving. Sick building syndrome.
- Measurement techniques in heating and ventilation engineering.
- Meteorology and climate around buildings, solar radiation, and diffusion and fluegases in the atmosphere.
- Project with a literature survey and an investigation concerning a given problem which can be a part of a larger research project.

Prerequisites

A thorough knowledge of 4A1207 Introductory Heating and Ventilation Technology.

Requirements

Written examination (TEN1; 5p), laborations and project work (ANN1; 4p), Tutorials (ÖVN1; 3p).

Required Reading

Compendium and offprints.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1216 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Kursen, som är en påbyggnad och fördjupning av den allmänna kursen 4A1207, skall ge

- kunskaper för att bedöma byggnaders verkliga energibehov, resultatet av energitekniska förbättringsåtgärder o dyl
- kunskaper och träning för att kunna ställa upp modeller för förlopp, anläggningsdelar och system för att simulera olika driftsfall och att kunna optimera systemen med avseende på drifts- och totalkostnader
- förmåga att genomföra energiinventeringar och att göra statistiska utvärderingar
- förståelse om sambanden mellan energibehov, byggnadsutförande och utomhusklimat, samt förståelse om luftföroreningarnas spridning i atmosfären

Heating and Ventilation Technology, Intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Börje Mundt,
bmundt@engserv.kth.se
Tel. 790 7679

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 40 h

Aim

The course, which is an extension and intensification of the general course 4A1207, aims to provide

- knowledge for assessing the actual energy requirements of buildings, benefits from modifications etc.
- knowledge and training in constructing models of sequences, parts and systems to simulate various operating conditions and to optimize the total and running costs of the

luftföroreningars spridning i atmosfären.

Kursinnehåll

Kursen omfattar delar av den högre kursen 4A1211, 48 h föreläsningar och 40 h övningar.

Förkunskaper

4A1207 Uppvärmings-och ventilationsteknik allmän kurs bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p) och fullgjorda övningsuppgifter (ÖVN1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

- system
- the ability to carry out practical energy requirements and statistical evaluations
- an understanding of the relationship between energy requirements, building design and outdoor climate, plus an understanding of the spread of air pollutants in the atmosphere.

Syllabus

The course consists of a part of the course Advanced Heating and Ventilation Technology, 48 h lectures and 40 h exercises.

Prerequisites

A thorough knowledge of 4A1207 Introductory Heating and Ventilation Technology.

Requirements

Examination (TEN1; 2p) and projects (PROJ1; 2p)

Required Reading

Compendium and offprints.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1223 Sanitetsteknik

Poäng/KTE Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Kursen skall ge

- kunskaper för utförande av enkla sanitetsanläggningar för bostäder, sjukhus, kontor och verkstäder
- kännedom om material och komponenter
- färdighet i beräkning av enkla sanitetstekniska anläggningar vad avser
- färdighet att dimensionera och rita en komplett sanitetsteknisk lösning för ett kontorshus eller sjukhus- information och träning i valet av material och komponenter för sanitetstekniska anläggningar.

Kursinnehåll

Vattenförekomst och beskaffenhet, behov och tillgång, behandling och rening, distribution. Avloppssystem för byggnader, markledning och brunnar, avloppsvattnets omhändertagande, reningsverk. Material och förläggning av ledningar för vatten och avlopp i byggnader.

Sanitetsarmatur.

Tryckstegringsanläggningar. Pumpavloppssystem. Ljudstörningar från vatten- och avloppsledning. Avvattning av byggnader och tomtmark.

Sanitary Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Börje Mundt,
bmundt@engserv.kth.se
Tel. 790 7679

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 30 h
Laborationer/Lab work 8 h

Aim

The course provides

- knowledge for the construction of sanitation units for dwellings, hospitals, offices and workshops
- knowledge of materials and components
- the ability to design simple sanitary construction for flow, durability etc.
- skill in designing and drawing a complete sanitary construction for an office block or hospital
- information and training in the choice of materials and components for sanitary systems
- field trip to sites under construction.

Syllabus

Översiktsmässigt belyses system för tryckluft, gas, sprinkler, centraldammsugning och soptransport. Föreskrifter och anvisningar. Hygienrum, dess placering och utformning. Byggnadens sanitära apparater. Rörssystem inomhus för vatten och avlopp. Övningarna omfattar en större projektuppgift som omfattar detaljstudier av hygienrum, beräkning av rörssystem inomhus samt utvändiga ledningar för vatten och avlopp i tomtmark för ett kontorskomplex eller ett sjukhus. Studiebesök vid anläggningar under uppförande.

Förkunskaper

5C1921 Teknisk strömningslära eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p) och fullgjorda projekteringsövningar (PROJ1; 2p).

Kurslitteratur

Boverkets byggregler 94.

Compendier, särtryck.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Water -- occurrence and quality, demand and availability, treatment and purification, distribution. Disposal systems for buildings, drainage pipes and cesspools, disposal of waste water, public sewers. Materials and location of pipes for water sewage in buildings. Drain fittings. Pressure-boosting stations. Sewage pump systems. Noise from water and sewage pipes. Drainage of building sites. A general look at systems for compressed air, gas supply, sprinkler systems, central vacuuming, garbage disposal. Building codes and regulations. Hygienic rooms, their location and construction. Sanitary equipment for building. Indoor pipe systems for water supply and waste water installations indoors. The course include a major project concerning detailed study of hygiene facilities, calculation of indoor plumbing systems and outdoor pipelines for water and sewage on the building site.

Prerequisites

5C1921 Teknisk strömningslära.

Requirements

Written examination (TEN1; 2cr) and tutorials (PROJ1; 2cr).

Required Reading

1993. *Boverkets Byggregler 94*, BBR 94. Boverket, Stockholm. Offprints.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, I2, I3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.	

Mål

Att ge kunskaper om energiomvandlingar och kännedom om komponenter som förekommer vid termiska kraftstationer samt energiekonomi.

Kursinnehåll

Energiöversikt, kraftcykler (främst Rankinecykeln och Braytoncykeln), grundläggande förbränningslära, energiekonomi, ångpannor (beskrivning och beräkning), eldningsanordningar, gasturbiner och termiska strömningsmaskiner, (kompressorer och turbomaskiner).

Förkunskaper

Thermal Engineering, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Anders Nordstrand,
nord@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7470

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 36 h
Laborationer/Lab work 20 h
Studiebesök 4h, projekt 10h

Aim

To provide the fundamentals of energy conversion and components in thermal power plants as well as energy economics.

Syllabus

Overview of the energy situation, power cycles, basic combustion theory, energy economics, boilers, furnaces, gas turbines and thermal turbo machinery.

Prerequisites

4A1112 Applied Thermodynamics.

Requirements

Kursen 4A1112 Tillämpad termodynamik.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p) samt godkända projekt, laborationer och deltagande i studiebesök.

Kurslitteratur

Wester, L. 1990. *Kraftcykler*.

1991. *Förbränningsteknik*.

1991. *Energiekonomi*.

1991. *Ångpannor*.

1991. *Tabeller och Diagram*.

1993. *Exempelsamling*.

Dixon, S.L. 1989. *Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery*. Pergamon Press, Great Britain, ISBN 0-08--022722-8.

På föreläsningar utdelat material.

Computerized Education in Heat- and Power Technology. CD-ROM. Edition March 2000.

Written exam (TEN1; 4 cr), projects, laborations and participation in field trip.

Required Reading

Wester, L. 1990. *Power Cycles*.

1991. *Combustion Technology*.

1991. *Energy Economics*.

1991. *Boilers*.

1991. *Tables and Diagrams*.

1993. *Calculation Exercises*.

Dixon, S. L. 1989. *Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery*. Pergamon Press, Great Britain, ISBN 0-08--022722-8.

Material distributed at lectures.

Computerized Education in Heat- and Power Technology. CD-ROM. Edition March 2000.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1313 Förbränningslära

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Combustion Theory

Kursansvarig/Coordinator:

Anders Nordstrand,

nord@egi.kth.se

Tel. +46 8 790 7470

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 18 h

Övningar/Tutorials 18 h

Laborationer/Lab work 3 h

Studiebesök 8h, Projekt 4h

Mål

Att ge grundläggande kunskaper och förståelse kring de fysikaliska och kemiska mekanismer som styr ett förbränningsförlopp.

Aim

To provide the basics about various combustion processes from the chemist's and physicist's point of view, as well as to provide general engineering knowledge about combustion.

Kursinnehåll

Kemisk jämvikt, förbränningskinetik, förbränningskemi, förbränningsfysik, antändning och explosion, diffusionsflammar, turbulenta och laminära flammar, flamutbredning, förbränning av gaser, vätskor och fasta ämnen.

Syllabus

Chemical equilibrium, kinetics of combustion chemistry, physical and chemical aspects on combustion, ignition, flame distribution in gases, laminar and turbulent flames, diffusion flames, combustion of liquid-, solid- and gaseous fuels.

Förkunskaper

Kurserna 4A1112 Tillämpad termodynamik och 4A1130

Värmetransporter.

Prerequisites

4A1112 Applied thermodynamics, 4A1130 Heat Transfer.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p) samt godkänd laboration (LAB1; 1p) och projektuppgift.

Required Reading

Turns, S. R. 1996. *An Introduction to Combustion*. McGraw-Hill, Singapore. ISBN 0-07-911812-7.

Kurslitteratur

Turns, S. R. 1996. *An Introduction to Combustion*. McGraw-Hill, Singapore. ISBN 0-07-911812-7.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1322 Termiska strömningsmaskiner

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Kursen avser att ge inblick i den i kraftgenereringen viktiga komponenten turbinen. Dessutom ges inblick i kompressorer, vilka också är viktiga komponenter i de flesta moderna energiprocesser. Kursen avser att ge några detaljerade kunskaper avseende de praktiska grundproblemen en ingenjör inom energibranschen ställs inför. Detaljerade kunskaper avseende design, beräkning och konstruktion av strömningsmaskiner ges, med målet att en energiteknisk civilingenjör skall ha den kunskap som är nödvändig för att kunna ställa grundläggande frågor som kompetent köpare av en strömningsmaskin, samt ha baskunskap för att träda in på ett tillverkande företag.

Kursinnehåll

Gitterströmningsteori, förluster, 2D- och 3D design av axiella strömningsmaskiner, numeriska beräkningsmodeller, experimentella metoder, instationär strömning, tillämpningar inom flygmotortekniken.

Förkunskaper

Kursen 4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p) samt godkända laborationer (LAB1; 1p). Aktivt deltagande i 75% av alla lektioner.

Kurslitteratur

Dixon, S.L. 1989. *Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery*. Pergamon Press, Great Britain, ISBN 0-08-022722-8. Från avdelningen utdelat material. *Computerized Education in Heat and Power Technology*. CD-ROM. Edition March 2000.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1323 Alternativa energikällor

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4

Thermal Turbomachinery**Kursansvarig/Coordinator**

Torsten Fransson,
fransson@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7475

Kursuppläggning/Time Period 4

Övningar/Tutorials 30 h
Laborationer/Lab work 12 h
Studiebesök 8h, projektuppgift 12h

Aim

The course aims at giving an overview of the for energy processes important components turbine and compressor. The course gives some detailed information related to some of the practical fundamental problems an engineer in the energy field may be put in front of. Detailed information regarding design, calculation and construction of thermal flow machines are given with the objective that the engineer in the energy field shall have enough competence to ask the correct questions as a buyer of a turbomachine and have enough basic knowledge to discuss with turbomachine manufacturers.

Syllabus

Cascade aerodynamics, losses, 2D- and 3D design of axialflow machines, numerical models, experimental techniques in turbomachines, unsteady flow through turbomachines, flow problems in jet engines.

Prerequisites

4A1311 Introductory Thermal Engineering.

Required Reading

Dixon, S.L. 1989. *Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery*. Pergamon Press, Great Britain, ISBN 0-08-022722-8. From the chair of Heat and Power distributed material. *Computerized Education in Heat and Power Technology*. CD-ROM. Edition March 2000.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Alternative Energy Sources**Kursansvarig/Coordinator**

Ivo Martinac, ivo@egi.kth.se
Tel. 790 68 84

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 36 h

Kursbeskrivningar

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

B4, M4, T4
Svenska / Swedish
www.egi.kth.se/education/

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna kunna bedöma möjligheterna att etablera alternativa energislag såsom sol, vind, geotermisk energi, vågenergi, bränsleceller eller biobränslebaserad kraftvärme utifrån lokala och regionala förutsättningar.

Kursinnehåll

Föreläsningarna tar i första hand upp tekniken kring de förnybara energikällorna sol, vind och biobränslen, men även geotermisk energi, vågenergi, bränsleceller, m.m. kommer att omnämnas.

Förkunskaper

Kursen 4A1112 Tillämpad termodynamik, eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p), 2 st projektuppgifter (PRO1; 1p) samt muntlig presentation av litteraturstudie (LIT1; 1p).

Kurslitteratur

Kontakta institutionen.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1330 Kraft- och värmeteknologi, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas. One of 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 compulsory.	

Mål

Att ge fördjupade kunskaper inom det kraft- och värmetekniska området och att bli bekant med realistiska problem inom detta område samt att analysera och lösa dessa på ett metodiskt och korrekt sätt.

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i ett antal block inom vilka kan ingå seminarier, laborationer, studiebesök samt en projektuppgift. Ämnen som tagits upp inom blocken på senare år är exempelvis gasturbiner, kraftverksteknik och kombicykler, ångpannor, ekonomi och miljö samt felträdsanalys. En stor del av högre kursen ägnas åt en större utredning eller projekt, där teknologerna i grupper arbetar med ett aktuellt ämne.

Förkunskaper

Kursen 4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs.

Aim

After completing the course participants should be able to judge the possibilities for establishing alternative sources based on local and regional conditions.

Syllabus

The lectures provide a survey of various continuous energy sources and the conditions for using them in various types of energy systems. Biosystems are also briefly dealt with. The exercises are based on three compulsory design assignments for biomass, wind and solar energy systems, respectively.

Prerequisites

4A1112 Applied Thermodynamics.

Required Reading

Contact the department.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Advanced Thermal Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Anders Nordstrand,
nord@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7470

Kursuppläggning/Time Period

2, 3, 4
Övningar/Tutorials 180 h
Laborationer/Lab work 6 h
Studiebesök 20h

Aim

To provide students with a detailed knowledge of the areas studied in the introductory course, and to familiarize them with realistic problems in this field, and how to analyze and solve them in a methodologically correct manner.

Syllabus

The course is divided into blocks, each block including seminars, laboratories, projects and a visit. Recently following subjects have been given: gasturbines, power plant technology, boilers, energy, environment and reliability technology. A big part of the course includes work with an investigation performed by the students in groups. A new actual subject is

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 6p) samt godkända projekt (4p), studiebesök samt laborationer (2p).

Kurslitteratur

Från avdelningen utdelat material.

Anmälan

4A1332 Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Kursen läses valfritt av alla de teknologer som vill ha fördjupade kunskaper inom det kraft- och värmetekniska området och som inte läser 4A1330 Kraft- och värmeteknologi, högre kurs.

Kursinnehåll

Kursen består av ett antal seminarier samt laborationsövningar. Ämnen som kan ingå är exempelvis gasturbiner, kraftverksteknik och kombicykler, ångpannor, ekonomi och miljö samt felträdsanalys.

Förkunskaper

Kursen 4A1311, Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p) samt godkänd laboration (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Från institutionen utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1341 Flygmotorteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

treated every year. The investigation results in a report.

Prerequisites

4A1311 Introductory Thermal Engineering.

Required Reading

From the chair of Heat and Power Technology distributed material.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Thermal Engineering, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Anders Nordstrand,
nord@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7470

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 12 h

Syllabus

The course consists of a number of seminars chosen from the schedule of the advanced course (4A1330). One project is also included. The following subjects are available: gasturbiner, power plant technology, boilers, energy, environment and reliability technology.

Prerequisites

4A1311 Introductory Thermal Engineering.

Required Reading

From the chair of Heat and Power Technology distributed material.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Introductory Airbreathing Propulsion

Kursansvarig/Coordinator

Torsten Fransson,
fransson@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7475

Kursuppläggning/Time Period

2
Föreläsningar/Lectures 21 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 8 h

Mål

Kursen avser dels att belysa hur dragkraft alstras i olika typer av drivkraftaggregat för farkoster, dels att ge underlag för prestandaanalyser.

Förkunskaper

Undervisningen bygger på kunskaper i termodynamik och strömningsmekanik.

Påbyggnad

4A1344 Flygmotorteknik, fortsättningskurs I

Kursfordringar

Tentamen omfattar föreläsnings- och övningskurs. För slutbetyg erfordras godkänd tentamen (TEN1; 4p) och godkända övningsuppgifter.

Kurslitteratur

Prisell, Erik. 1988. *Kompendium i Flygmotorteknik*, AK. KTH, Stockholm.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1344 Flygmotorteknik, fortsättningskurs I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Att ge en detaljerad överblick av en turbojet flygmotor. Kursen är i huvudsak inriktad på den aerodynamiska utläggningen och designprocessen av de individuella komponenterna av en turbojetmotor.

Kursinnehåll

Beskrivning av luftintag för både under- och överljudsflygning, axialkompressorer, brännkammare, axialturbiner, efterbrännkammare och utloppsmunstycke. Studierna fokuseras på aerodynamiken av de olika komponenterna, men även material- och hållfasthetsfrågor behandlas. Designprocessen av de individuella komponenterna, och även deras sammanhang i en komplett motor, studeras i detalj. Specialaspekter som miljö, buller och stabilitet av motorn tas upp.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om termodynamik, strömningslära och flygmotorteknik, 4A1341.

Påbyggnad

4A1346 Rocket Propulsion, 4A1347 Airbreathing Propulsion for High Speed Flight

Aim

To explain the theory of thrust in different types of jet engines and to give a basis to performance analysis.

Syllabus

Description of fuel systems, engine, controlling equipment and different types of jet engines. Definition of thrust, efficiency and different performance quantities. Flow calculations in one dimension and analysis of typical engine components.

Prerequisites

Basic knowledge in thermodynamics and fluid mechanics is necessary.

Follow up

4A1344 Airbreathing Propulsion, intermediate course I

Required Reading

Prisell, Erik. 1988. *Kompendium i Flygmotorteknik*, AK. KTH, Stockholm.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Airbreathing Propulsion, Intermediate Course I

Kursansvarig/Coordinator

Torsten Fransson,
fransson@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7475

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 40 h
Projekt 6h

Aim

To provide an in-depth study of an aircraft turbojet engine. The focus will be on the aerodynamics of and the design process of the individual components of a turbojet engine.

Syllabus

Description of inlets both for subsonic and supersonic flight, axial flow compressors, combustion chambers, axial flow turbines, afterburners, and nozzles. Emphasis will be placed on the aerodynamics of the different components. However, material and structural issues will be addressed where appropriate. The process used to design the individual components will be studied, as well as, the problem of matching the components together into a working engine. The issues of emissions, noise, and operational stability will also be addressed.

Prerequisites

Basic knowledge of thermodynamics, fluid dynamics,

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p) samt laborationer (LAB 1; 1p).

Kurslitteratur

Hill, P. & Peterson, R. 1992. *Mechanics and Thermodynamics of Propulsion*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., USA. ISBN 0-201-14659-2.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1346 Rocket Propulsion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
Kursen ges 99/00, alterneras vartannat år med 4A1347.	
The course is given 1999/00, the course is alternated with 4A1347.	

Kortbeskrivning

För kursbeskrivning, se engelsk version

Anmälan

and cycle analysis of aircraft engines. 4A1341.

Follow up

4A1346 Rocket Propulsion, 4A1347 Airbreathing Propulsion for High Speed Flight

Required Reading

Hill, P. & Peterson, R. 1992. *Mechanics and Thermodynamics of Propulsion*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., USA. ISBN 0-201-14659-2.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Rocket Propulsion**Kursansvarig/Coordinator**

Torsten Fransson,
fransson@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7475

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 10 h
Projekt 6h

Aim

To provide an understanding of rocket propulsion systems for both launch and orbital control missions.

Syllabus

Fundamentals of rocket vehicles: static performance, vehicle acceleration, orbital mechanics, types of rockets.
Components of the chemical rocket: performance characteristics, nozzle design.
Chemical rocket propellants: performance with chemical equilibrium, nonequilibrium effects, combustion chamber design, hybrid rockets.
Rocket engine subsystems: wall cooling, injectors, propellant feed systems, controls.
Projects: Calculation of rocket nozzle flow field and calculation of liquid rocket performance with equilibrium chemistry.

Requirements

One written examination (TEN1; 4cr).

Required Reading

Hill, P. & Peterson, R. 1992. *Mechanics and Thermodynamics of Propulsion*. Addison-Wesley, USA. ISBN 0-201-14659-2.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1347 Airbreathing Propulsion for High Speed Flight

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
Kursen ges ej 99/00, därefter vartannat år (alterneras med 4A1346)	
The course is given every 2nd year starting 98/99	

Anmälan

Airbreathing Propulsion for High Speed Flight

Kursansvarig/Coordinator
Torsten Fransson,
fransson@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7475
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 27 h
Övningar/Tutorials 10 h
Laborationer/Lab work 6 h

Abstract

The course is designed to introduce the student to airbreathing propulsion systems that are designed for high speed flight. Research programs undertaken in Sweden will be given special emphasis.

Aim

Develop an understanding of the potential benefits and technical challenges associated with airbreathing propulsion systems for high speed flight.

Syllabus

Ramjet engines: history and performance. Scramjet engines. history, performance, mixing enhancement, chemical kinetics, cooling. Detonation wave engine. Combined cycle systems: ejector ramjet and turborocket. Liquid air collection engine. Flight trajectory.

Prerequisites

4A1341 Airbreathing Propulsion or equivalent

Requirements

One written examination

Required Reading

Heiser and Pratt, *Hypersonic Airbreathing Propulsion*, American Institute of Aeronautics and Astronautics, USA, ISBN 1-56347-035-7

4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	M4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.	

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i reaktorteknologi.

Introductory Nuclear Reactor Engineering

Kursansvarig/Coordinator
Jan Blomstrand,
Tel. 790 7465
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 44 h
Övningar/Tutorials 16 h

Aim

To provide basic knowledge in Nuclear Reactor Engineering.

Kursinnehåll

Kursen förklarar översiktligt konstruktionsprinciperna för de två viktigaste typerna av kommersiella kärnkraftverk: kokar- och tryckvattenreaktorer. Deras ångcykler kommenteras. Kärntekniska grunder går igenom (bl.a. med hänsyn till materialval), liksom sådana aspekter på kylmedelsströmning och värmeövergång som är relevanta för dimensioneringen av kärnbränslet, samt reaktorhärden. Hydrodynamisk stabilitet och burnout förklaras. Säkerhetsfrågor berörs. I kursen ingår ett studiebesök vid ett kärnkraftverk, vanligen Forsmark.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om termodynamik, strömningslära och värmeöverföring.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Kurslitteratur tillhandahålles av Avdelningen för reaktorteknologi.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1405 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.	
One of 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 compulsory.	

Mål

Att ge en fördjupad kunskap i reaktorteknologi samt grundläggande förståelse för reaktorsäkerhet.

Kursinnehåll

Inledande del utgörs av kursen 4A1406 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fk. Resterande del syftar till att ge fördjupade kunskaper inom kärnkraftsområdet, speciellt reaktordynamik och säkerhet, samt att ge övning i projektarbete och rapportskrivning. Detta sker via projektuppgifter. I kursen ingår även studiebesök till exempelvis Ringhals, ABB Atom.

Förkunskaper**Syllabus**

The course describes the general principles for the design of commercial nuclear power plants: boiling water reactors and pressurized water reactors. Their steam cycles are explained. Basics of nuclear physics and neutron physics are outlined (including the impact on the choice of materials), as well as such fundamental aspects of fluid flow and heat transfer that are involved in the design of the nuclear fuel, and the reactor core. Safety issues are commented upon. The course normally includes a visit to a nuclear power plant.

Prerequisites

Basic knowledge of thermodynamics, thermal hydraulics and heat transfer.

Required Reading

Course literature is supplied by the Division of Nuclear Reactor Engineering.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Advanced Nuclear Reactor Engineering and Nuclear Power Safety

Kursansvarig/Coordinator

Jan Blomstrand,
Tel. 790 7465

Kursuppläggning/Time Period

3, 4	
Föreläsningar/Lectures	88 h
Övningar/Tutorials	24 h
Laborationer/Lab work	8 h

Aim

To provide a deeper knowledge in the area of Nuclear Reactor Engineering and understanding of Nuclear Power Safety.

Syllabus

The course 4A1406 Intermediate Nuclear Reactor Engineering and Nuclear Power Safety makes up the first part of the Advanced course. The remaining part provides a deeper insight in these subjects, with emphasis on plant dynamics and nuclear power safety. It also gives opportunities for practising project work and report preparation; this is achieved via project tasks. The course includes visits to the

4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1: 4p; TEN2: 4p). Deltagande i seminarier och studiebesök samt godkända projektuppgifter (ANN1; 4p).

Kurslitteratur

Kurslitteratur tillhandahålles av Avdelningen för reaktorteknologi.

Anmälan

service centre and the fuel fabrication plant at ABB Atom in Västerås, and also a to large site for nuclear power generation, preferably Ringhals.

Prerequisites

4A1404 Introductory Nuclear Reactor Engineering.

Required Reading

Course literature is supplied by the Division of Nuclear Reactor Engineering.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1406 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Nuclear Reactor Engineering and Nuclear Power Safety, Intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Jan Blomstrand,
Tel. 790 7465

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 44 h
Övningar/Tutorials 8 h
Laborationer/Lab work 8 h

Mål

Att ge en fördjupad kunskap i reaktorteknologi och grundläggande kunskap i reaktorsäkerhet.

Aim

To provide a deeper knowledge in the area of Nuclear Reactor Engineering.

Kursinnehåll

Principerna för den värme- och strömningstekniska dimensioneringen av bränslestavar och bränsleknippen förklaras, inklusive uppbyggnaden av reaktorhårdar. Interna delar går igenom, speciellt för kokarreaktorer. Bränslecykelfrågor diskuteras, med tonvikt på hårdens neutronekonomi för termiska reaktorer. I sammanhanget görs en utvidgning till snabba reaktorer, vilkas grundläggande konstruktionsprinciper förklaras. Praktiska hårdfrågor går igenom, m.a.p. både effektdrift, avställning och uppstartning. Neutronkinetiska grunder förklaras. Uranframställning (gruvdrift) berörs, liksom principerna för anrikning av U-235. Bränslefabrikation, upparbetning av utbränt bränsle och slutförvaring av kärnavfall genomgås. I kursen ingår ett studiebesök till ABB Atoms faciliteter i Västerås.

Förkunskaper

4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Kurslitteratur tillhandahålles av Avdelningen för reaktorteknologi.

Syllabus

The general principles for the design of fuel rods and fuel assemblies are reviewed, in the light of fundamental aspects of heat transfer and fluid flow. Design aspects of reactor cores are explained. Internal parts of the reactor vessel are discussed, especially for boiling water reactors. Fuel cycle basics are reviewed, with emphasis on the neutron economy of thermal reactor cores. An extension is made to fast reactors, and fundamental aspects of core design for such reactors are explained. Practical questions concerning core operations are reviewed, as regards power generation, shutdown, and startup. Basic aspects of neutron kinetics are explained. Uranium mining is discussed, and the principles of U-235 enrichment are reviewed. Fuel fabrication is described, as well as reprocessing of spent fuel and disposal of nuclear waste. The course includes a visit to the facilities of ABB Atom in Västerås.

Prerequisites

4A1404 Introductory Nuclear

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1500 Kärnkraftsäkerhet

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Anmälan

Reactor Engineering.

Required Reading

Course literature is supplied by the Division of Nuclear Reactor Engineering.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Nuclear Power Safety**Kursansvarig/Coordinator**

Bal Raj Sehgal, sehgal@ne.kth.se
Tel. +46 8 790 6541

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 28 h
Projektuppgift 28h

Aim

To provide a comprehensive survey of the safety aspects of light water power reactors (LWRs) to the students. The survey will include the safety issues, regulations, research, methodology and design. Safety aspects of other reactor types will be covered briefly.

Syllabus

The course will start with an introduction to the safety practices and regulations. It will then cover the phenomenology of reactor transients and loss of coolant accidents. Reactivity accidents which combine neutronics and thermal hydraulics will be described. More importantly, the phenomenology, research results and methodology of light water severe accidents will be covered in some detail. Results of probabilistic risk analysis studies e.g. WASH-1400 and NuREG-1150 will be described. A survey will be provided for the current reactor safety issues and experimental research results.

Prerequisites

4A1404 and 4A1406.

Requirements

Project assignment.

Required Reading

The course notes will be provided. Recommended reading for relevance to Swedish power reactor safety situation:
Pershagen, B. 1986. *Light Water Reactor Safety*. Liber Förlag.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1710 Energy Management

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Se engelsk kursplan

Anmälan

Energy Management

Kursansvarig/Coordinator
Per Lundqvist, perlundq@egi.kth.se
Tel. 790 74 52
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Föreläsningar/Lectures 50 h

Syllabus

This course aims at providing proficiency in a variety of areas relevant to energy management. Issues discussed include power distribution technologies, energy technology development strategies, energy efficiency issues, energy economics (including taxing concepts), life cycle cost and analysis, project management, as well as related social and international aspects. The course includes invited lectures given by experts in relevant fields, from both industry and administration. Practical projects will be performed in group work.

Prerequisites

Energy technology.

Requirements

Project (PRO1; 2 cr), seminars (SEM1; 1 cr), literature study (LIT1; 1 cr).

Required Reading

Energy Management. Compendium.

4A1712 Energy and Environment

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Se engelsk kursplan.

Anmälan

Energy and Environment

Kursansvarig/Coordinator
Ivo Martinac, ivo@egi.kth.se
Tel. 790 68 84
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Föreläsningar/Lectures 45 h

Syllabus

This course aims at giving an overview of the effects of power generation and energy utilization on ecology and climate. Issues discussed include the effects on the environment of burning fossil fuels, as well as of the generation and use of hydroelectric power. The generation and utilization of nuclear power is discussed against the background of the hazards associated with handling, transport and storage of nuclear waste. Renewable energy technologies are discussed as alternatives to

conventional (non-renewable) technologies. The ecological impact of emissions, and the transport of various pollutants in air, water and ground are discussed. Historical, cultural and socio-economic issues are considered. Issues relevant to environmental management and environmental economics are dealt with.

Prerequisites

Energy technology.

Requirements

One written examination (TEN1; 3 cr), laboratory work (LAB1; 1 cr), tutorials (ÖVN1; 1 cr).

Required Reading

Energy and Environment.
Compendium.

4B. Institutionen för farkostteknik

Department of Vehicle Engineering

Prefekt: Anders Nilsson

Studierektor: Hans Peter Wallin

Kurser

4B1050 Introduktion till farkostteknik, 4 poäng
Introduction to Vehicle Engineering, 4 credits

Läses av

T

Avdelningen för järnvägsteknik

Division of Railway Technology

Ämnesföreträdare: Evert Andersson

Kurser

4B1304 Järnvägssystem och spårfordon, 6 poäng
Railway Systems and Rail Vehicles, 6 credits
4B1313 Spårfordons dynamik, 5 poäng
Rail Vehicle Dynamics, 5 credits

Läses av

B, E, F, M, T, V

F, M, T, V

Beskrivning av ämnet

Spårtrafiksystem upplever nu en renässans i både Sverige och utomlands. Stora belopp investeras i nya järnvägar och nya tåg. Det gäller även för spårvägar och tunnelbanor.

Ämnet järnvägsteknik omfattar dels grunder för projektering, beräkning och konstruktion av spårfordon, dels fordonens samverkan med banan och med övriga delar i olika järnvägssystem. Människans och marknadens krav behandlas också.

Kursen i järnvägssystem och spårfordon ger en översikt av spårtrafiksystems olika delar samt hur dessa samverkar. Kursen behandlar också grunderna för spårburna fordons uppbyggnad, funktion och beräkning, samt de krav som fordonen måste uppfylla. Avdelningens andra kurs är inriktad på spårfordons dynamik samt på dynamisk samverkan mellan fordon och bana.

Järnvägsgruppen KTH består av tio olika avdelningar från fyra delfakulteter. De samarbetar tvärvetenskapligt i grundutbildningen och i andra projekt för att skapa en helhetssyn på järnvägen och dess teknik. Avdelningen för järnvägsteknik svarar för kurserna ovan.

Ytterligare tre kurser ges inom Järnvägsgruppen. För i första hand T- och M-teknologer erbjuds en kompetensinriktning i spårfordon och järnvägssystem.

Description of the field

Today considerable investments are done in railway technology in Sweden and abroad.

The field Railway Technology deals with planning, design and analysis of rail vehicles and their interaction with the track etc. Human and market demands are also treated.

The course in railway systems and rail vehicles gives an overview of the different components of railway systems and describes how they interact. The course also describes in more detail the components and functions of the vehicle. In addition, it covers the various demands a rail vehicle must fulfil. The second course deals with rail vehicle dynamics and, in particular, the dynamic interaction between vehicle and track.

The group "Järnvägsgruppen" consists of ten different divisions from all over KTH. The divisions cooperate on various research projects to promote a broad approach to railway technology. The group has also developed a number of M. Sc. courses in the present field. The Division of Railway Technology is responsible for the two courses above. Three additional courses are given by "Järnvägsgruppen". For primarily T and M students a competence program in Rail Vehicles and Railway Systems is offered.

Marcus Wallenberg laboratoriet för ljud- och vibrationsforskning, MWL

Marcus Wallenberg Laboratory for Sound and Vibration Research, MWL

Ämnesföreträdare: Anders Nilsson

Kurser

4B1111	Ljud och vibrationer T, 4 poäng Fundamentals of Noise and Vibration Control T, 4 credits
4B1112	Ljud och vibrationer M, 4 poäng Fundamentals of Noise and Vibration control M, 4 credits
4B1120	Signalanalys med tillämpningar, 5 poäng Signal analysis with applications, 5 credits
4B1126	Strukturdynamik, 5 poäng Dynamics of Structures, 5 credits
4B1131	Experimentell strukturdynamik, 5 poäng Experimental Structure Dynamics, 5 credits
4B1136	Strömningsakustik, 4 poäng Flow Acoustics, 4 credits
4B1141	Ljud- och vibrationsprojekt, 5 poäng Sound and Vibration, Projekt Course, 5 credits

Läses av

B, F, T
B, M
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T

Beskrivning av ämnet

I det utvecklade tekniska samhället ökar starkt antalet system som alstrar buller och vibrationer. Exempel är maskiner, fordon och processer av alla slag, där drivkrafter och motoreffekter hela tiden ökas parallellt med att man strävar efter att hålla vikter och materialåtgång nere. Detta medför att ett allt intensivare forsknings- och utvecklingsarbete måste utföras för att karaktärisera och undertrycka ljud- och vibrationsprocesserna och klara mänskliga krav på en vettig miljö.

Grunderna för ljud- och vibrationsområdet är en integrerad del av mekaniken med starka kopplingar till exempelvis mekanik, hållfasthetslära och strömningslära.

Ljud- och vibrationsområdet spannar från grundläggande kunskap om hur ljud och vibrationer genereras, hur vibrationer forplantas och dämpas i komplexa strukturer samt hur övergången till angränsande delar skall kunna minimeras. Vidare hur ljud utbreddes i ett fritt fält samt hur det påverkar människan och mätinstrumenten.

De tekniska tillämpningarna spannar över ett än vidare fält. Från tillämpad matematik och mekanik, över elektrisk mätteknik och analog- och digital signalteori till maskin- och byggnadsteknologi.

Bland några speciellt viktiga områden förtjänas att omnämnas:

Maskinakustiken som beskriver vilka konstruktiva åtgärder som bör vidtagas för att få tystare och vibrationsfria maskiner, fordon och processer. Här förordas kunskap om hur ljud och vibrationer uppstår och hur detta sammanhänger med fysikaliska parametrar som exempelvis strömningshastigheter, massor, styvheter, förluster och geometrier.

Inom strömningsakustiken studeras ljudgenerering direkt i ett elastiskt gas- eller vätskeformigt medium. De vanligaste genereringsmekanismerna är volyms-, kraft- och momentfluktuationer på mediet, som svarar med att elastisk energi utbreddes. Fenomenen har stor betydelse för exempelvis buller från propellrar, fläktar, fordon och ljudutbredning i kanaler.

Rums- eller byggnadsakustiken beskriver hur ljudfält utbreddes och samverkar med lokaler av skilda slag samt hur ljud transmitteras genom olika typer av skiljekonstruktioner såsom exempelvis väggar och bjälklag.

Det tillämpade ljud- och vibrationsområdet är till stor del experimentell. Inom den mättekniken användes främst givare som

Description of the field

The number of systems that cause noise and vibrations is increasing in the society of today. The trend is that motors and machinery in vehicles and elsewhere are developed towards increased power. In parallel are constructions made light-weight to save materials and weight. These trends in engineering require increased research and development efforts in the field of noise and vibration. This in order to provide for the basic human needs for a good acoustical environment. The field of Sound and vibrations includes fundamental knowledge on the generation and transmission of sound and vibrations in fluids and mechanical structures. The technical applications span an even wider range. From applied mathematics and mechanics via instrumentation and signal analysis to machine and building technology.

Some specific areas of the field should be mentioned.

Machine acoustics deals with the design of noise and vibration free machinery, vehicles and processes. For this object knowledge is needed of the source mechanisms for noise and vibrations as well as how sound and vibrations sources are affected by various physical parameters.

In the field of flowacoustics the generation of sound in fluids is studied. The most important source mechanisms are fluctuations of volumes, forces and moment shear in the fluid which responses by the propagation of sound waves. These phenomena are of great importance for e.g. propeller, fan and car noise as well as for sound propagation in ducts.

Room or building acoustics covers the propagation of sound in buildings and cavities of various

mikrofoner och accelerometrar som omvandlar ljud och vibrationer till ekvivalenta elektriska signaler för vidare analys. Fram till 60-talet var de flesta akustiska mätinstrumenten analoga, därefter kom datortekniken på bred front. En numerisk algoritm FFT (Fast Fourier Transform), som överför signalerna från tidsplanet (signalstyrka som funktion av tiden) till frekvensplanet (signalstyrka som funktion av frekvensen) gav ett genombrott för mättekniken.

Ljud- och vibrationsområdet erbjuder således rika utvecklingsmöjligheter både för den rent teoretiskt intresserade och för den mer praktiskt/experimentellt inriktade som önskar ägna sig åt förbättrade maskin- och fordonskonstruktioner eller medverka i utformningen av en tystare arbets- och samhällsmiljö.

types. The transmission of sound through various building structures is also an important part of this field.

Applied Sound and Vibration is to a large extent an experimental science. The measurement systems uses various transducers, like microphones and accelerometers, to convert sound and vibrations to electrical signals. These signals can be further analysed (to provide useful information). The advent of the Fast Fourier Transform (FFT) in the 60ies has provided a tool for effective conversion of the signals from the time domain to the frequency domain. The FFT in combination with powerful computers has led to a breakthrough for measurement techniques.

The field of sound and vibration provides an exciting development both for the experimentally oriented and for those with more theoretical interests. In particular there are possibilities to work with design of engineering products like vehicles and machines, as well as development of noise free environments.

Avdelningen för skeppsteknik

Naval Architecture

Ämnesföreträdare: Olle Rutgersson

Kurser

- 4B1502 Skeppsmekanik, 4 poäng
Basic Ship Theory, 4 credits
- 4B1505 Skrovkonstruktion, 6 poäng
Ship Structural Design, 6 credits
- 4B1510 Skeppshydromekanik, 6 poäng
Ship Hydrodynamics, 6 credits
- 4B1511 Skeppshydromekanik, 5 poäng
Ship Hydrodynamics, 5 credits
- 4B1516 Projektering av fartyg, 5 poäng
Ship Design, 5 credits

Läses av

B, M, T

M, T

M, T

M, T

M, T

Beskrivning av ämnet

Skeppsteknik är det samlande namnet på de tillämpade ämnen som beskriver vattenburna farkosters funktion, egenskaper och konstruktion.

Läroämnet skeppsteknik/skeppsbyggnad har en 100-årig tradition på KTH. Det är ett syntesämne med sina rötter i grundläggande vetenskapsområden som strömningsmekanik och hållfasthetslära/strukturmekanik. Avdelningens forskning har för närvarande en huvudriktning mot fartygs dynamiska egenskaper – rörelser och belastningar i vågor – med koppling mot sjösäkerhet och utveckling av snabba fartyg. Inom grundutbildningen ges kurser som täcker in hela ämnesområdet svarande mot den internationella benämningen "Naval Architect".

Målsättningen med kurserna är att utbilda civilingenjörer som självständigt kan arbeta med att utveckla fartygs utformning och konstruktion med hjälp av moderna hjälpmedel, och som är tränade att

Description of the field

Naval Architecture is a synthesis discipline incorporating different subjects necessary for design of ships and other marine vehicles. At present the research activities at the division are focused on wave-induced motions and loads, ship safety and high speed ships. The undergraduate course programme includes the major branches of naval architecture: preliminary design, hydrostatics and stability, resistance and propulsion, marine engineering, structures, wave-induced motions and loads and manoeuvrability.

arbeta i en projektgrupp för att ta fram fartygskoncept som är optimerade för en given transportuppgift.

Avdelningen för fordonsteknik

Vehicle Engineering

Ämnesföreträdare: Erik Wennerström

Kurser

- 4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T, 6 poäng
Ground Vehicle Engineering, Basic Course, 6 credits
- 4B1421 Fordonsteknik, allmän kurs I, 4 poäng
Ground Vehicle Engineering, Basic Course, 4 credits
- 4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs, 7 poäng
Ground Vehicle Dynamics, Basic Course, 7 credits

Läses av

B, M, T

I

F, M, T

Beskrivning av ämnet

Markfordons beteenden och egenskaper snarare än deras framställning. Inriktningen är av konstruktiv, analytisk karaktär tillämpat på en speciell produktklass, markfordon. Den kända applikationen ger möjlighet till systemlösningar. Målet med utbildningen är att ge färdighet att analysera samspelet mellan olika komponenter i markfordon. Därvid erfordras kunskaper om: Drivsystemets huvudkomponenter; fjädringssystemets komponenter; markfordons dynamiska egenskaper; energibalansen i fordon; fordonsförarens krav och komfortkriterier; samhällets krav.

Description of the field

The courses treat the behaviour of ground vehicles rather than their physical shape and manufacturing. The character of the contents is analytical applied to a special product class ground vehicles. The known application gives possibilities to look for systems solutions. The educational target is to give ability to analyze the interaction between ground vehicle components. To achieve the target it is necessary to have knowledge of: Driveline components; suspension components; dynamic behavior of bodies; energy balance in vehicles; drivers requirements and comfort criterias plus requirements from society.

4B1050 Introduktion till farkostteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Introduction to Vehicle Engineering

Kursansvarig/Coordinator
Hans Peter Wallin, hp@fkt.kth.se
Tel. 7907942

Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 52 h
Övningar/Tutorials 8 h
Laborationer/Lab work 12 h
Studiebesök 8h i period 2

Mål

Målsättningen med kursen är att ge en översikt av farkosttekniken och den tillämpade mekaniken. Kursen ska genom exempel introducera modeller och analysmetoder och ge insikt i förhållandet mellan teori och tillämpad teknik samt teknikens roll i samhället.

Kursinnehåll

Kursen är för närvarande under utveckling. Smärre förändringar av kursprogrammet kan komma att genomföras.

Del 1: Föreläsningar: Översikter över teknikhistoria, infrastruktur

Aim

To acquire general knowledge of the characteristics of vehicle engineering and applied mechanics and the application of these fields in the development of society. The course shall, by means of examples, introduce models and methods of analysis as well as give insight to the application of theoretical models to practical problems.

Syllabus

The course is currently in a process of development. Minor changes to

och transporter, farkostteknik och tillämpad mekanik. Dessutom behandlas språklig framställning.

Del 2: Experimentell metodik: Laborationer på grundläggande mekaniska - fysikaliska egenskaper. Dimensionsanalys, behandling av mätdata, rapportskrivning.

Del 3: Projektkuppgift: En specifik frågeställning inom något tillämpningsområde analyseras i samråd med en expert inom området. Arbetet redovisas i form av ett kort föredrag.

Studiebesök på industri.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper från NT-linje eller motsvarande, framförallt i matematik och mekanik.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p), godkänd labrapport (LAB1; 1 p), godkänd övningsuppgift (ÖVN1; 1 p).

Kurslitteratur

Folkesson & Meyer. 1993. *Kommunikation för ingenjörer*. KTH. Kurskompendium. Farkostteknik, KTH.

Anmälan

of development. Minor changes to the course programme may be made.

Part 1. Lectures: History of technology, infrastructure and transportation, vehicle engineering, applied mechanics. Presentation techniques are also introduced.

Part 2. Experimental methodology: Lab-oratory experiments on general physical/ mechanical properties, writing of reports.

Part 3. Project exercise: A specific question, related to one area of application of vehicle engineering, is analysed in cooperation with an expert in the field.

Study tour to industry.

Prerequisites

Mathematics and mechanics.

Required Reading

Folkesson & Meyer. 1993. *Kommunikation för ingenjörer*. KTH. Kompendium i farkostteknik. Farkostteknik, KTH.

4B1111 Ljud och vibrationer T

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T3
Valbar för/Elective for	B4, F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/
LJV: En av 4B1111 och 4B1112 ska läsas av B.	

Kortbeskrivning

Kursen ger teoretiska och mättekniska grunder för utveckling av tystare och mer vibrationsfria farkoster, maskiner, processer och miljöer

Mål

Målsättningen för kursen är att ge kursdeltagarna de grundläggande kunskaper, främst i form av matematiska modeller, som krävs för såväl beräkningar, kvalitativa bedömningar som experimentell verksamhet inom ljud- och vibrationsområdet. Kunskaperna skall framför allt kunna nyttjas för att utforma tystare och vibrationsfria farkoster, maskiner, processer och miljöer, samt även utgöra en grund för vidare studier inom området.

Kursinnehåll

Teori: Grundbegrepp och mätteknik. Ljud och vibrationers påverkan på människa och materiel. Matematiska metoder. Vågekvationen och dess lösningar i gaser och vätskor. Reflektion, transmission och stående vågor. Vågekvationerna och dessas lösningar i fasta strukturer.

Fundamentals of Noise and Vibration Control T

Kursansvarig/Coordinator

Hans Peter Wallin, hp@fkt.kth.se
Tel. 7907942

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 25 h
Övningar/Tutorials 30 h
Laborationer/Lab work 4 h
Kontrollskr. 3h

Abstract

The course will provide theoretical and measurement fundamentals of the science of sound and vibration. This knowledge is used for design of quiet and vibration-free systems such as vehicles, machines and processes.

Aim

To provide students with the theoretical and measurement fundamentals of the science of sound and vibration. Participants should both analytically and experimentally be able to apply this knowledge to the construction of quiet and vibration-free constructions such as vessels, machines, and processes as well as be capable to determining and minimizing the sound and vibration fields that arise in various environments.

Energimetoder inom akustiken, rumsakustik. Ljudalstringsmekanismer. Vibrationsisolering. Ljud i kanaler. Mätning och analys av ljud och vibrationer.

Räkneövningar: Under övningarna räknas ett stort antal räkneuppgifter för att belysa teorins nyttjande för lösandet av tekniska frågeställningar.

Laborationer: 1. Mätning och analys av vibrationer. 2. Mätning och analys av buller.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, mekanik, hållfasthetslära, strömningsmekanik, termodynamik och elektroteknik.

Påbyggnad

4B1120 Signalanalys med tillämpningar
4B1126

Strukturddynamik
4B1131 Experimentell

strukturddynamik
4B1136 Strömningsakustik
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt

Kursfordringar

Skriftlig teoritentamen (TEN1). Skriftlig problemtentamen (TEN2). Mätövningskurs (LAB1).

Kurslitteratur

Kurspärm.

Anmälan

Syllabus

Theory: Fundamental concepts and measurement technique. The effects of noise and vibrations on humans and equipment. Mathematical methods. The wave equation and its solutions in fluids. Reflections, transmissions and standing waves. The wave equations and their solutions in solids. Energy methods and room acoustics. Sound generation and radiation. Vibration isolations. Sound in ducts. Measurement and analysis of sounds and vibrations.

Exercises: Theory-based calculations, above all in order to illuminate how this knowledge may be applied.

Measurement exercise: 1. Measurement and analysis of vibrations. 2. Measurement and analysis of noise.

Prerequisites

Basic courses in mathematics, mechanics, strength of materials, fluid mechanics, thermodynamics and electrical engineering.

Requirements

Written examination (TEN1), (TEN2). Approved lab. exercises (LAB1).

Required Reading

Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4B1112 Ljud och vibrationer M

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M3
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/
LJV: En av 4B1111 och 4B1112 ska läsas av B.	

Kortbeskrivning

Kursen ger teoretiska och mättekniska grunder för utveckling av tystare och mer vibrationsfria farkoster, maskiner, processer och miljöer

Mål

Målsättningen för kursen är att ge kursdeltagarna de grundläggande kunskaper, främst i form av matematiska modeller som krävs för såväl beräkningar, kvalitativa bedömningar, som experimentell verksamhet inom ljud- och vibrationsområdet. Kunskaperna skall framför allt kunna nyttjas för att utforma tystare och vibrationsfriare farkoster, maskiner, processer och miljöer, samt även utgöra en grund för vidare studier inom området.

Kursinnehåll

Fundamentals of Noise and Vibration control M

Kursansvarig/Coordinator

Hans Peter Wallin, hp@fkt.kth.se
Tel. 7907942

Kursuppläggning/Time Period 1

Övningar/Tutorials 57 h
Laborationer/Lab work 4 h
Kontrollskr. 3h

Abstract

The course will provide theoretical and measurement fundamentals of the science of sound and vibration. This knowledge is used for design of quiet and vibration-free systems such as vehicles, machines and processes.

Aim

To provide students with the theoretical and measurement fundamentals of the science of sound and vibration. Participants should both analytically and experimentally be able to apply this knowledge to the construction of quiet and vibration-free constructions such as vessels,

Teori: Grundbegrepp och mätteknik. Ljud och vibrationers påverkan på människa och materiel. Matematiska metoder. Vågekvationen och dess lösningar i gaser och vätskor. Reflektion, transmission och stående vågor. Vågekvationerna och dess lösningar i fasta strukturer. Energimetoder inom akustiken, rumsakustik. Ljudalstringsmekanismer. Vibrationsisolering. Ljud i kanaler. Mätning och analys av ljud och vibrationer.

Räkneövningar: Under övningarna räknas ett stort antal räkneuppgifter för att belysa teorins nyttjande för lösandet av tekniska frågeställningar.

Laborationer: 1. Mätning och analys av vibrationer. 2. Mätning och analys av buller.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, mekanik, hållfasthetslära, strömningsmekanik, termodynamik och elektroteknik.

Påbyggnad

4B1120 Signalanalys med tillämpningar

4B1126 Strukturdynamik

4B1131 Experimentell strukturdynamik

4B1136 Strömningsakustik

4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt

Kursfordringar

Skriftlig teoritamen (TEN1). Skriftlig problemtentamen (TEN2). Mätövningskurs (LAB1).

Kurslitteratur

Kurslrm.

Anmälan

machines, and processes as well as be capable of determining and minimizing the sound and vibration fields that arise in various environments.

Syllabus

Theory: Fundamental concepts and measurement technique. The effects of noise and vibrations on humans and equipment. Mathematical methods. The wave equation and its solutions in fluids. Reflections, transmissions and standing waves. The wave equations and their solutions in solids. Energy methods and room acoustics. Sound generation and radiation. Vibration isolations. Sound in ducts. Measurement and analysis of sounds and vibrations.

Exercises: Theory-based calculations, above all in order to illuminate how this knowledge may be applied.

Measurement exercise: 1. Measurement and analysis of vibrations. 2. Measurement and analysis of noise.

Prerequisites

Basic courses in mathematics, mechanics, strength of materials, fluid mechanics, thermodynamics and electrical engineering.

Requirements

Written examination (TEN1), (TEN2). Approved lab. exercises (LAB1).

Required Reading

Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4B1120 Signalanalys med tillämpningar

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, F3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Kortbeskrivning

Den grundläggande delen ger kunskap om signalanalysens grunder, t ex behandlas Fourieranalys, FFT, DFT, korrelationsmetoder, signaler och linjära system samt Z-transformen och digitala filter.

Tillämpningsdelen ger genom mätövningar kunskap och praktisk färdighet i hur signalanalys används inom några viktiga tillämpningar inom ljud- och vibrationsområdet.

Mål

Syftet med den grundläggande delen är dels att ge kursdeltagarna

Signal analysis with applications

Kursansvarig/Coordinator

Hans Bodén, hansb@fkt.kth.se
Tel. 790 8021

Kursuppläggning/Time Period 4

Övningar/Tutorials 28 h
Laborationer/Lab work 28 h

Abstract

The fundamental part gives knowledge of the theoretical background of signal analysis, e.g., Fourier analysis, FFT, DFT, correlation, signals and linear systems and the Z-transforms and digital filters. In the application part signal analysis is used in some important applications within the field of sound and vibration.

Aim

The aim of the first part of the

kunskaper om signalanalysens grunder, samt förmåga att tillämpa dessa på främst mekaniska system. Syftet med tillämpningsdelen är att genom mätövningar få kunskap och praktisk färdighet i viktiga analysmetoder inom ljud- och vibrationsläran.

Kursinnehåll

Grundläggande del: Signalers amplitudegenskaper, signalklassificering, användning av Fourieranalys och Laplacetransformteori inom signalanalysen, diskreta signaler (sampling, medelvärdesbildning, diskret Fouriertransform (DFT), den snabba Fouriertransformen (FFT), fönsterhantering), spektrumanalysatorer, korrelationsmetoder, signaler och linjära system - frekvenssvarsfunktioner, koherensfunktionen. Z-transformen och digital filtrering.

Vid övningar i PC-sal kommer kursdeltagarna att få en praktisk förtrogenhet med olika företeelser och metoder inom signalanalysen.

Tillämpningsdel: Vid mätövningar kommer de grundläggande kunskaperna i signalanalys att användas i några viktiga tillämpningar inom ljud- och vibrationsområdet: ljudintensitetsmätning och aktiv ljud- och vibrationsdämpning. I mätövningen i ljudintensitetsmätning bestäms den utsända ljudeffekten från en maskin. I mätövningen i aktiv ljud och vibrationsdämpning används digital filtrering för att dämpa ljudet i en kanal.

Förkunskaper

Grundkurser i matematik, mekanik och elektroteknik.

Påbyggnad

4B1126 Strukturdynamik
4B1131 Experimentell strukturdynamik
4B1136 Strömningsakustik
4B1141 Ljud- och Vibrationsprojekt
2E1340 Digital signalbehandling
2E1350 Adaptiv signalbehandling

Kursfordringar

Godkänd tentamen, (TEN1; 2,5 p) , godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1, 0,5 p) och godkända mätövningar och datorövningar (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Svärdström, A. *Tillämpad signalanalys*. Studentlitteratur.
Kurspärm med kompletterande material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4B1126 Strukturdynamik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Swedish, can be given in English
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/
SPF: Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540, 4F1630 och 5B1722 skall läsas.	

Kortbeskrivning

course is to give the students knowledge about the theoretical foundations of signal analysis, and ability to apply this knowledge for analysis of mechanical systems. The aim of the application part of the course is to acquire knowledge and practical ability in important methods in analysis of sound and vibration problems.

Syllabus

Fundamental part: Amplitude characterisation, classification of signals, Fourier analysis and Laplace transforms in signal analysis, discrete signals (sampling, averaging, DFT, FFT, windowing), spectrum analysers, correlation methods, signals and linear systems - frequency response functions, the coherence function. Z-transforms and digital filtering.

The students will get practical training in using the theoretical concepts and signal analysis methods by computer exercises.

Application part: In the laboratory exercises signal analysis methods are used in two important applications in sound and vibration analysis: sound intensity measurements and active control of sound and vibration.

Prerequisites

Basic courses in mathematics, mechanics and electrical engineering.

Requirements

Written examination (TEN1).
Approved exercises (ÖVN1).
Laboratory exercises (LAB1).

Required Reading

Svärdström, A. *Tillämpad signalanalys*. Studentlitteratur.
Collected additional material.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Dynamics of Structures

Kursansvarig/Coordinator

Anders Nilsson,
andersni@fkt.kth.se
Tel. 790 7941

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Övningar/Tutorials 56 h
Laborationer/Lab work 8 h

Abstract

Kursen ger kunskap om hur dynamiska krafter genererar vibrationsstörningar i elastiska mekaniska strukturer samt hur dessas vibrationer sprids via skilda typer av vågor. Vidare hur vibrationerna sprids mellan delstrukturer och även avstrålar i form av akustisk energi.

Mål

Vibrationer genereras vanligen genom dynamiska krafterns inverkan på stora sammansatta konstruktioner. Kursens målsättning är att ge kunskap om hur dessa störningar uppkommer och hur de i form av elastisk energi sprids via olika typer av vågformer i strukturer, hur vågor samverkar, och hur elastisk energi transmitteras mellan delstrukturer och slutligen avstrålar till omgivande medium, vanligen luft eller vatten.

Kursinnehåll

Generering av vibrationer. Vågtyper i fasta strukturer. Egensvängningsformer i fasta strukturer. Mobilitetsbegreppet. Vågubredning, dämpning. Vibrationstransmission mellan delstrukturer. Akustisk avstrålning från strukturer. Beräkningsmodeller, finita elementmetoder, statistisk energianalys.

Förkunskaper

Grundläggande kurs i ljud- och vibrationer.

Påbyggnad

4B1131 Experimentell strukturdynamik
Strömningsakustik 4B1141 Ljud- och Vibrationsprojekt

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4,5p). Godkända laborationer (LAB1; 0,5p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

JVT: Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540 och 4F1630 skall läsas

4B1131 Experimentell strukturdynamik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Swedish or English
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Kortbeskrivning

Många tekniskt viktiga problem, främst dålig funktion, vibrations- och hållfasthetsproblem samt buller, kan attackeras genom att experimentellt kartlägga mekaniska strukturers egensvängningsformer. Syftet med analysen kan vara att undvika excitering vid egenfrekvenser, att undvika olämpliga svängningsformer, att utvärdera

The course will provide information about how dynamic forces excite mechanical structures and how various response wavetypes are transmitted through structures. Finally, the mechanism of acoustic energy radiation from these vibrating structures is examined.

Aim

Vibrations are often generated by dynamical forces acting on large complex constructions. The aim of the course is to illustrate how these disturbances are excited and how the mechanical energy is transmitted by various wavetypes in and between structures, how wave types interact and finally how acoustical energy is radiated to a surrounding fluid.

Syllabus

Excitation of vibrations. Wave types in solids. Modes of vibrations in solids. The mobility concept. Wave propagation and attenuation. Transmission between structures. Acoustical radiation from structures. Prediction models, Finite Element Methods, Statistical Energy Analysis.

Prerequisites

Basic courses in fundamentals of noise and vibration control.

Requirements

Written examination (TEN1; 4.5cr). Approved lab work (LAB1; 0.5cr).

Required Reading

Lecture notes.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Experimental Structure Dynamics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Carlsson, ulfc@fkt.kth.se
Tel. 790 9011

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Övningar/Tutorials 58 h
Laborationer/Lab work 12 h
Datoröv. 20h i period 2 (inräknade i "Övningar")

Abstract

A large number of technically important problems, e.g. poor function, high levels of vibrations and damages, can be analysed by experimentally surveying the vibrational modes of mechanical

egenfrekvenser, att undvika olämpliga svängningsformer, att utgöra facit för produktkontroll och beräkningar eller att bestämma materialparametrar (t ex förlustfaktor) vid teoretiska beräkningar. Experimentell svängningsformsanalys är en experimentell metod med en teoretisk grund, som t ex kan visas med enkla diskreta system bestående av massor, fjädrar och dämpare. Resultatet av analysen utgörs av de för strukturen globala egenfrekvenserna, aktuell dämpning samt förskjutningsamplitud och fasläge för varje mätpunkt och egenfrekvens. Dessa kan för varje egenfrekvens sammansättas över konstruktionen till egensvängningsformer vilka kan visas som rörliga figurer på bildskärm.

Mål

Målet är att ge de studerande grundläggande kunskaper inom den experimentella strukturdynamiken. Kursdeltagarna skall efter genomgången kurs förstå och kunna tillämpa såväl teorin som den experimentella metodiken på olika typer av mekaniska konstruktioner såsom konstruktionselement, maskiner och fordon.

Kursinnehåll

Del 1. Teori: Teoretiska grunder. Mätning och analys av mekaniska strukturers dynamiska (modala) parametrar. Matematiska modeller för strukturers rörelse.

Tillämpningar: Analys av tvungna svängningar. Analys av kopplade strukturer. Känslighetsanalys. Strukturmodifiering.

Del 2. Laboration och projektlaboration: Instrumentering och experimentell uppställning av mätobjekt. Metoder för insamling av mätdata. Mätning av mobiliteter. Bestämning av modala parametrar. Grafisk presentation av mät- och analysresultat.

Teststrukturer: Referensmätobjekt; platta. Objekt från industrin.

Förkunskaper

Grundkurser i matematik, mekanik, hållfasthetslära, elektroteknik och signalanalys.

Påbyggnad

4B1136 Strömningsakustik
 4B1141 Ljud- och Vibrationsprojekt

Kursfordringar

Kontrollskrivningar (TENA; 1p). Godkända hemtal (ÖVN1; 1p). Godkända dator- och mätövningar (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Carlsson, U. *Experimentell Strukturdynamik*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

structures. The purpose of the analysis may be; to avoid excitation at resonance frequencies, to verify theoretical calculations, to determine material parameters such as the loss factor or to serve as a tool for quality control. Experimental modal analysis is an experimental procedure based on theoretical relations derived from the well known theory of discrete mechanical systems, i.e. coupled mass-spring-damper systems. The results of an analysis are the resonance frequency, the modal damping and the modal deformation at each measurement point, for each characteristic mode of the structure.

Aim

The aim of the course is to give the students a fundamental knowledge of experimental modal analysis. The participants should be able to understand and use the theory as well as the experimental procedure on different types of mechanical structures such as vehicles, machines and elements of these.

Syllabus

Part 1. Theory: Theoretical basis. Measurement and analysis of dynamic properties of mechanical structures. Analytical and numerical methods to determine the modal parameters of mechanical structures. Mathematical models for the motion of structures. Applications: Analysis of forced motion. Analysis of coupled structures. Sensitivity analysis. Structural modifications.

Part 2. Laboratory exercise and project exercise: Instrumentation and experimental setup. Methods for data acquisition. Measurement of mobility functions. Estimation of frequency modal parameters. Evaluation and presentation of modal results. Test structures: Reference object, plexiglass plate. Structure from industry.

Prerequisites

Basic courses in mathematics, mechanics, strength of materials, electrical engineering and signal analysis.

Requirements

Written examination (TEN1; 1cr). Approved assignments (ÖVN1; 1cr). Approved computer and measurement exercises (LAB1; 3cr).

Required Reading

Carlsson, U. *Experimental Structural Dynamics* (in English).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4B1136 Strömningsakustik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	F4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Kortbeskrivning

Grundläggande teori och tillämpningar inom strömningsakustik och ljud i kanaler.

Mål

Att presentera de grundläggande teorierna för hur ljud alstras och utbredd i strömmande media, samt illustrera hur dessa teorier tillämpas på tekniskt intressanta problem.

Kursinnehåll

Ljudutbredning i strömmande media. Vågekvationen med källtermer. Lighthills teori för aerodynamisk ljudalstring. Ljudalstring från omströmmande kroppar och källor i rörelse. Ljudutbredning i kanaler och rör. Alstring av egengenererade toner. Ljud från strömningsmaskiner. Laboration: Ljudutbredning i rörsystem med strömning. Projektuppgift: Dimensionering av ljuddämpare.

Förkunskaper

Grundkurs i matematik, vektoranalys, strömningsmekanik och ljud- och vibrationer.

Påbyggnad

4B1141 Ljud- och Vibrationsprojekt
5C1992 Turbulens

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 1p), godkända hemtal (ÖVN1; 1,5p) samt godkänd mätövning (LAB1; 0,5p) och projektuppgift (LAB2; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium i strömningsakustik med exempelsamling.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	F4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Flow Acoustics

Kursansvarig/Coordinator

Ragnar Glav, ragnarg@fkt.kth.se
Tel. 790 9188

Kursuppläggning/Time Period

Övningar/Tutorials 42 h
Laborationer/Lab work 8 h

Abstract

Basic theory and applications of aeroacoustics and sound in ducts.

Aim

To present the fundamental theories for sound generation and propagation in fluids with non-stationary (turbulent) flow fields.

Syllabus

Sound propagation in moving media. The wave equation with source terms. Lighthill's theory for aerodynamic sound generation with applications. Sound from moving sources. Sound propagation in ducts and pipes. Self sustained oscillators-whistles. Sound generation from various fluid machines. Laboratory exercise: Sound propagation in ducts with flow. Project exercise: Design of muffler.

Prerequisites

Advanced course in mathematical analysis, Basic course in fluid dynamics and sound and vibration.

Requirements

Written examination (TEN1; 1cr), approved exercises (ÖVN1; 1,5cr) approved measurement exercises (LAB1; 0.5cr) and project work (LAB2; 1cr).

Required Reading

Kompendium i strömningsakustik (in Swedish).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Sound and Vibration, Projekt Course

Kursansvarig/Coordinator

Hans Peter Wallin, hp@fkt.kth.se
Tel. 7907942

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Övningar/Tutorials 22 h
Laborationer/Lab work 38 h
Sem./studieb. 40h

Kortbeskrivning

Kursen ger,

- översiktliga kunskaper i mät- och diagnosmetoder samt maskiners ljud- och vibrationsgenerering,
- övning i att söka, bearbeta och muntligt och skriftligt presentera information inom området,
- information om industriell forskning och utveckling inom området samt Ljud- och Vibrationsingenjörens yrkesroll.

Mål

Målsättningen för kursen är att ge kursdeltagarna:

- dels översiktliga kunskaper i mät- och diagnosmetoder samt maskiners ljud- och vibrationsgenerering.
- dels övning i att söka, bearbeta och presentera information inom området.

Kursen skall i övrigt ge information om industriell forskning och utveckling inom området samt belysa ljud- och vibrationsingenjörens yrkesroll.

Kursinnehåll

a) Analys av en konstruktions ljud- och vibrationstekniska förhållanden. Ljud- och vibrationsgenerering hos skilda maskiner och processer samt metoder att reducera dessa. Standarder. Bullret och lagen. Akustisk planering. Genom inbjudna gästföreläsare ges aktuell information från skilda specialområden.

b) I övrigt bygger kursen på deltagarnas aktivitet och den information som lämnas vid seminarier, studiebesök och skriftliga rapporter. Denna verksamhet kan indelas i följande avsnitt:

- övning i att söka information inom ett tilldelat ämnesområde. Detta avsnitt utföres i samarbete med Informations- och dokumentationscentralen på KTHB. Resultatet av detta avsnitt är ett antal sammanfattningar
- övning i att utgående från framtagna sammanfattningar bedöma vilka artiklar som är av intresse för uppgiften samt att beställa, analysera och bearbeta ca 4-5 av dessa. Detta avsnitt utföres i samarbete med annan kursdeltagare och handledare från industri eller forskningsinstitut. De kommunikativa färdigheterna övas genom att resultatet av detta arbete presenteras dels muntligt på ett seminarium och dels skriftligt i form av en rapport.

I samband med seminarier och studiebesök vid ljud- och vibrationsavdelningar i industri och forskningsinstitut ges:

- exempel på behandlingen av aktuella ljud- och vibrationsfrågor från skilda delar av tekniken
- inblick i den ömsesidiga samverkan och kommunikationen mellan teknik och forskning
- fördjupad kontakt med lokal forskning och utveckling inom skilda tillämpningsområden
- belysning av ljud- och vibrationsingenjörens yrkesroll.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i ljud- och vibrationer, signalanalys, strukturdynamik och strömningsakustik.

Påbyggnad

4B1304 Järnvägssystem och spårfordon
 4B1420

Abstract

The course will provide,
- knowledge in measurement and diagnostic methods and sound and vibration generation by machinery,
- training in information retrieval, analysis, compilation, presentation and reporting of information within the area of sound and vibration,
- information about industrial research and development and also an insight into the professional role of the Sound- and Vibration Engineer.

Aim

The aim with the course is to give the participants:

- knowledge in measurement and diagnostic methods and the sound and vibration generation of machinery
- training in information retrieval, analysis, compilation, presentation and reporting information within the area of sound and vibration

The course shall also give information about industrial research and development and give an insight into the professional role of the sound and vibration engineer.

Syllabus

a) Analysis of the sound and vibration characteristics of products. Sound and vibration generation in various machines and processes and methods to reduce this. Standards. Legal aspects of noise control. Acoustic planning. Invited guest-lectures give actual information from different areas within the field of sound and vibration.
b) In addition, the course is based on the activities of the participants and the information given at seminars, industrial visits and written reports.

These activities can be divided into the following parts:

- Computer-based information retrieval.
- Practice in analysis and evaluation of technical and scientific reports and presentation of the compiled information.
- Visits to the industry in order to get information about: Industrial research and development. Insight into cooperation and communication between research and technical development. Insight into the professional role of the sound and

Fordonsteknik
4E1201 Flygteknik

Kursfordringar

Obligatorisk närvaro vid lektioner, seminarier och studiebesök. Genomfört projektarbete inkl. muntlig och skriftlig presentation (SEM1).

Kurslitteratur

Compendium, tidskriftsartiklar, forskningsrapporter m.m.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

vibration engineer.

Prerequisites

Basic courses in sound and vibration control, signal-analysis, dynamics of structures, flow acoustics.

Requirements

Compulsory attendance to lectures, seminars and industrial visits. Assessment of project work incl. oral and written presentations (SEM1).

Required Reading

Compendium, lecture notes, research and development reports.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4B1304 Järnvägssystem och spårfordon

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, M4, T4, V4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/jvg/

Railway Systems and Rail Vehicles

Kursansvarig/Coordinator

Evert Andersson, everta@fkt.kth.se
Tel. 790 7628

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 49 h
Övningar/Tutorials 10 h
Laborationer/Lab work 21 h

Kortbeskrivning

Denna kurs ger en introduktion till järnvägssystem och spårfordon samt exempel på den snabba utvecklingen inom området. Kursen är den enda övergripande järnvägskursen i Sverige.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om järnvägssystemets olika delar samt att belysa järnvägens systemegenskaper, möjligheter och begränsningar. Kursen beskriver också i mera detalj olika spårburna fordons uppbyggnad och funktion samt de krav fordonen måste uppfylla.

Kursinnehåll

Introduktion till järnvägsteknik, organisation m.m. Bananläggningar och banteknik. Spårfordon – introduktion och översikt. Spårfordons dynamik och deras samverkan med banan. Elektrisk tågdrift och dess anläggningar. Signal- och trafikledningssystem. Tågtrafik – marknad och krav. Tågtrafik – terminaler, planering och kapacitet. Järnvägen och miljön: energiförbrukning, luftföroreningar, externbuller, externvibrationer, utrymme och barriäreffekter. Företags- och samhällsekonomi. Spårtrafikens utveckling och framtid. Spårfordon - tekniska grunder. Aerodynamik och gångmotstånd. Löpverk, boggiar och korglutning. Traktionsteknik: traktionsmotorer, kraftöverföring, traktionsmekanik och strömvtagning. Bromsteknik. Vagnskorgar och inredning. Hjälpkraft och komfortsystem. Internbuller, internvibrationer och klimattålighet. Fordonsmarknad och fordonsutveckling. Övningsuppgifter. Projektuppgift: att principkonstruera ett snabbtåg. Studiebesök: Adtranz, Banverket och SJ.

Abstract

This course gives an introduction to railway systems and rail vehicles as well as examples on the rapid development in the field. The course is the only general railway course in Sweden.

Aim

The aim of this course is to give the fundamentals of the different parts of the railway system and to explain the possibilities and limitations of railway technology. The course also describes in more detail the components and functions of the vehicle. In addition, it covers the various demands a rail vehicle must fulfil.

Syllabus

Introduction to railway technology, organisation etc. Track constructions and track technology. Rail vehicles - overview. Rail vehicle dynamics and vehicle-track interaction. Electric train operation and pertinent stationary parts. Signal and traffic operation systems. Train traffic – market, demands, terminals, planning and capacity. The railway and the environment: energy consumption, air pollutions, external noise, external vibrations, space and barrier aspects. Economy. The railway traffic in the future. Rail vehicles - technical basis. Aerodynamics and running resistance. Running gear bogies

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i mekanik och elektroteknik

Påbyggnad

1C1206 Banteknik, 1H1206 Tågtrafikplanering, 2C1149 Elektrisk traktion, 4B1313 Spårfordons dynamik

Kursfordringar

Skriftliga tentamina (TEN1, TEN2). Projektuppgift (PROA).

Kurslitteratur

Kompendium i Järnvägssystem och Spårfordon. Avd för Järnvägsteknik.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

resistance. Running gear, bogies and car body tilting. Traction technology: traction motors, transmission, traction mechanics and current collection. Braking technology. Car bodies and interior design. Auxiliary power and comfort systems. Internal noise, internal vibrations and climate resistance. Rail vehicle market and development. Exercises. Project task: to design a high speed train. Study visit.

Prerequisites

Fundamentals of mechanics and electrical engineering.

Follow up

1C1206 Railway Track Engineering, 1H1206 Train Traffic Planning, 2C1149 Electric Traction, 4B1313 Rail Vehicle Dynamics.

Requirements

Written exams (TEN1, TEN2), project task (PROA).

Required Reading

Kompendium on Railway Systems and Rail Vehicles (in Swedish).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4B1313 Spårfordons dynamik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M4, T4
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/jvg/

Kortbeskrivning

Denna kurs behandlar fordonsdynamik för spårfordon, inkl. samverkan med banan. Ämnet har blivit allt viktigare i takt med att man vill köra allt snabbare och/eller tyngre tåg.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om spårfordons dynamik samt den dynamiska samverkan mellan fordon och bana.

Kursinnehåll

Spårfordons dynamik och samverkan fordon - bana. Banan, speciellt ur fordonets synvinkel. Fordonet, speciellt ur dynamisk synvinkel. Grundläggande begrepp för lateral samverkan fordon - bana. Några enkla fordonsmodeller och tillhörande rörelseekvationer. Egenvärdesanalys, överföringsfunktioner m.fl. analystyper. Modellering av hjulpar, boggiramverk och korgar. Geometrisk samverkan hjul - räl samt hjulpar - spår. Hjulparets styrning i spåret, gångstabilitet. Normalkraft mellan hjul och räl. Kryp (glidning) och krypkrafter (friktionskrafter) för hjul - räl och hjulpar - spår. Spårkrafter. Säkerhet mot urspårning: hjulflänsklättring,

Rail Vehicle Dynamics**Kursansvarig/Coordinator**

Mats Berg, mabe@fkt.kth.se
Tel. 790 8476

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 24 h

Abstract

This course deals with vehicle dynamics for rail vehicles, incl. interaction with the track. The topic has become increasingly important due to the need for faster and heavier trains.

Aim

The aim of this course is to give the fundamentals of rail vehicle dynamics and the dynamic interaction between vehicle and track.

Syllabus

Rail vehicle dynamics and interaction between vehicle and track. The track and the vehicle (in brief). Fundamentals of lateral vehicle-track interaction. Some simple vehicle models and pertinent equations of motion. Eigenvalue analysis, transfer functions and other types of analysis. Models of wheelsets, bogie frames and car bodies. Geometrical interaction of

fordonsvältning, rälsvältning. Hjul- och räls slitage. Rörelserelaterad komfort. Exempel på olika fordons dynamiska samverkan med banan. Beräknings- och mätteknik i praktiken. Övningsuppgifter. Inlämningsuppgifter. Projektuppgift (datorlaboration): simulering av dynamisk samverkan mellan spårfordon och bana. Studiebesök: Adtranz, Banverket och SJ.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i linjär algebra, ordinära differentialekvationer, transformer, klassisk mekanik samt svängningsteori.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TENÖ). Inlämningsuppgifter (ÖVNA). Projektuppgift (PRO1).

Kurslitteratur

Compendium i Spårfordons dynamik. Avd för Järnvägsteknik.

Anmälan

wheel-rail and wheelset-track. Wheelset guidance on the track, ride stability. Normal force wheel-rail. Creep (sliding) and creep forces (friction forces) for wheel-rail and wheelset-track. Track forces. Safety against derailment: wheel flange climbing, vehicle turnover, rail turnover. Wheel and track wear. Ride comfort. Examples on different vehicles' dynamic interaction with the track. Simulation and measurement in practise. Exercises. Wheel-rail task. Project task (computer work): simulation of dynamic interaction between rail vehicles and track. Study visit.

Prerequisites

Fundamentals of linear algebra, ordinary differential equations, transforms, classical mechanics and vibration theory.

Requirements

Written exam (TENÖ). Assignments (ÖVNA). Project task (PRO1).

Required Reading

Compendium on Rail Vehicle Dynamics (i), Swedish).

4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om markfordons uppbyggnad, prestanda och energisamband samt därtill hörande komponenter.

Kursinnehåll

Däck och däckskrafter. Färdmotstånd. Motorkrafter och anpassning mellan motor och fordon. Drivlinediagram och prestandaberäkningar. Energisamband - förluster och bränsleförbrukning. Sliridiagram - bromsbestämmelser - bromssystem. Fjädrar och dämpare, hjulupphängningar boggisystem samt styrsystem. Stationär kurvkörning. Över och understyrning samt cirkelprov. Stabilitet vid hjullåsning. Framtagningsprocessen för ett fordonsprojekt. Kvalitet och tillförlitlighet. Fordonsprovning. Lagar och förordningar.

Förkunskaper

Ground Vehicle Engineering, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Erik Wennerström, ew@fkt.kth.se
Tel. 7907605

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 36 h

Aim

To acquire basic knowledge of ground vehicle design, performance and energy relations including related component

Syllabus

Tire and tire forces. Engine forces and adaptation between engine and vehicle. Drive line diagram and performance calculations. Energy relations, losses and fuel consumption. Adhesion diagram, brake systems and regulations. Suspensions and their components including steering systems. Epicyclic gearing, differentials and multi-axle transmissions. Steady state cornering, under- and oversteer and constant radius test. Test techniques and reliability. Project phases in a vehicle project. Vehicle regulations.

5C1112 Mekanik och 4C1095 Hållfasthetslära, grundkurs eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1). Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1).

Kurslitteratur

Compendium *Fordonsteknik* och material fördelat under kursen.

Prerequisites

5C1112 Mechanics and 4C1095 Strength of Materials or equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1).
Approved exercises (ÖVN1).

Required Reading

Compendium *Fordonsteknik*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4B1421 Fordonsteknik, allmän kurs I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3, I4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Ground Vehicle Engineering, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Erik Wennerström, ew@fkt.kth.se
Tel. 7907605

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 30 h,
Övningar/Tutorials 24 h

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om markfordons uppbyggnad, prestanda och energisamband samt därtill hörande komponenter.

Aim

To acquire basic knowledge of ground vehicle design, performance and energy relations including related components.

Kursinnehåll

Däck och däckskrafter. Färdmotstånd. Motorkrafter och anpassning mellan motor och fordon. Drivlinediagram och prestandaberäkningar. Energisamband - förluster och bränsleförbrukning. Slirdiagram - bromsbestämmelser - bromssystem. Fjädrar och dämpare, hjulupphängningar boggsystem samt styrsystem. Stationär kurvkörning. Över och understyrning samt cirkelprov. Stabilitet vid hjullåsning. Framtagningsprocessen för ett fordonsprojekt. Kvalitet och tillförlitlighet. Fordonsprovning. Lagar och förordningar.

Syllabus

Tire and forces. Engine forces and adaptation between engine and vehicle. Drive line diagram and performance calculations. Energy relations, losses and fuel consumption. Adhesion diagram, brake systems and regulations. Suspensions and their components including steering systems. Steady state cornering, under- and oversteer and constant radius test. Test techniques and reliability. Project phases in a vehicle project. Vehicle regulations.

Förkunskaper

5C1112 Mekanik och 4C1095 Hållfasthetslära, grundkurs eller motsvarande.

Prerequisites

5C1112 Mechanics and 4C1095 Strength of Materials or equivalent.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1).

Requirements

Written examination (TEN1).

Kurslitteratur

Compendium *Fordonsteknik* och material fördelat under kursen.

Required Reading

Compendium *Fordonsteknik*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M4, T4
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/
Obs! Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.	

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om markfordons dynamik och dynamiska egenskaper till färdigheten att självständigt kunna genomföra en dynamisk analys av delsystem i ett markfordon.

Kursinnehåll

Däck och däckmodeller Rörelseekvationer för kurvkörning. Instationär körning och stabilitet. Frekvensegenskaper och stegsvar. Elastiska element i hjulupphängning och effektiv sidkraftkoefficient, krängstyrning. Köregenskapsdiagram. Olinjäriteter och dimensionslösa rörelseekvationer på stat space form. Matematisk frikoppling, svängningscentra och fjädercentrum. Fjädrande upphängning. Momentexitering och hjulstöt. Fordonskombinationer, kopplade släpvagnsrörelser och stabilitet.

Förkunskaper

4B1420 Fordonsteknik, 5B1102/5B1103 Differential- och integralkalkyl, 5B1202 Differentialekvationer och transformer eller 5B1304 Matematik påbyggnad M, 5C1111/5C1112 Mekanik, fortsättningskurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1). Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1).

Kurslitteratur

Kompendium *Fordonsdynamik*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.

4B1502 Skeppsmekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M3, T3
Valbar för/Elective for	B4, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish

Ground Vehicle Dynamics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Erik Wennerström, ew@fkt.kth.se
Tel. 7907605
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Föreläsningar/Lectures 33 h
Övningar/Tutorials 60 h

Aim

To acquire knowledge of vehicle dynamic properties and give the ability to analyze the dynamics of subsystems in a vehicle.

Syllabus

Tire modelling. Steering equations and cornering including stability. Transient and frequency steering responses. Suspension elasticity, roll steer. Handling diagram. Nonlinear components and non dimensional equations of motion. Anti-squat and anti-dive. Vehicle combinations.

Prerequisites

4B1420 Ground Vehicle Engineering, basic course, 5B1102/5B1103 Calculus, 5B1202 Differential Equations and Transforms or 5B1304 Mathematics, extended course M, 5C1111/1112 Mechanics, continuation course.

Requirements

Written examination (TEN1).
Approved exercises (ÖVN1).

Required Reading

Kompendium *Fordonsdynamik*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Other

Limited to a maximum of 18 students.

Basic Ship Theory

Kursansvarig/Coordinator
Mikael Huss, mhuss@fkt.kth.se
Tel. 790 7523
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 12 h

Kurssida/Course Page

Ny kurs läsåret 99/00, ersätter 4B1501.

New course, replaces 4B1501.

Mål

Kursen skeppsmekanik skall ge kunskap om fartygs formgivning, stabilitet, framdrivningsmotstånd och sjöegenskaper.

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Fartygstyper och deras användningsområden. Deplacerande fartygs hydrostatik, stabilitet och framdrivningsmotstånd.

Modellförsöksteknik. Metoder för beskrivning av havsvågor och fartygs sjöegenskaper.

Konstruktionsövningar:

Linjeritning, beräkningar av hydrostatiska data och framdrivningsmotstånd

Laborationer: Släpförsök i skeppsränna.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i stelkroppsmekanik och strömningsmekanik motsvarande de första årskurserna vid T,M.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1), godkända övningsuppgifter (ÖVN1).

Kurslitteratur

Kurskompendium.

Anmälan**4B1505 Skrovkonstruktion**

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Mål

Målsättningen med kursen är att ge kunskaper om beräkningsmetoder och kriterier för dimensionering av fartygsskrov och deras ingående konstruktionselement. Kursen skall ge färdighet i att självständigt utföra och värdera olika konstruktionslösningar.

Kursinnehåll

Föreläsningar: Fartygsskrovet konstruktionselement:

långskeppsstyrka, tvärskeppsstyrka, globala och lokala belastningar, idealisering för dimensioneringsberäkningar. Balkmetoder: effektiv fläns, ramverk, gallerverk, tvärkraft- och momentfördelningar, torsion av öppna fartyg. FEM beräkningar. Buckling av förstyvade paneler. Utmattningsdimensionering. Probabilistisk dimensionering.

Varvsproduktion.

Konstruktionsövningar: Dimensionering av midskeppssektion baserat på

Aim

To acquire knowledge of ships geometry, stability, resistance and seakeeping.

Syllabus

Lectures:

Ship types. Geometry, hydrostatics, stability and resistance of displacement ships. Modeltesting. Methods to describe irregular waves and seakeeping characteristics.

Exercises:

Drawing of Lines, Calculations of hydrostatics, stability and resistance.

Laboratory experiment:

Model test in towing tank.

Prerequisites

Basic courses in rigid body and fluid mechanics on university level.

Requirements

Written examination (TEN1), approved exercises (ÖVN1).

Required Reading

Compendium.

Ship Structural Design**Kursansvarig/Coordinator**

Mikael Huss, mhuss@fkt.kth.se
Tel. 790 7523

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 60 h
Övningar/Tutorials 40 h
2-3 days Study tour

Aim

To acquire knowledge and skill in ship structural design including the analysis of loads and strength and the application of relevant criteria.

Syllabus

Lectures: Hull girder strength, Longitudinal- and transverse strength, design of structural components.

Analysis methods: Frames, Buckling of panels, Finite element modelling, Fatigue, Probabilistic methods.

Design exercises: Determination of midship section scantlings of a ship based on Classification Rules and on direct strength assessment.

klassregler. Direkta styrkeberäkningar med balkmetoder och FEM. Detaljkonstruktion.

Förkunskaper

Kunskaper i hållfasthetslära motsvarande obligatoriska kurser på T samt kunskaper i skeppsteknik motsvarande 4B1501/4B1502.

Påbyggnad

Hemuppgifter 1/vecka.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1: 4p). Godkända konstruktionsövningar (ÖVNA: 2p).

Kurslitteratur

Hughes, O.F. 1988. *Ship Structural Design*. SNAME.
Huss, M. 1995-97. *Föreläsningssanteckningar i skrovkonstruktion*. KTH.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

4B1510 Skeppshydropneumatik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/
Ersätts fr o m läsåret 2000/01 av 4B1511	

Mål

Målsättningen med kursen är att ge kunskaper om de hydropneumatiska lagarnas tillämpning på fartygs motstånd, propulsion, rörelser i vågor och manövrering. Kursen skall även ge färdighet i att använda teoretiska och experimentella metoder för att bestämma och värdera dessa egenskaper..

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Viskösa strömning, potentialströmning, ytvågor. Fartygs motstånd: friktion, vågbildning, planande båtar. Propulsion: propellerteori, kavitation, samverkan propeller-skrov. Modellförsök. Fartygs rörelser, stabilitet och belastningar i vågor. Fartygs manövrering. Beräknings- och projekteringsmetoder.

Övningar: Laborationer, datorberäkningar och övningsuppgifter.

Förkunskaper

Kunskaper i mekanik och strömningsmekanik motsvarande obligatoriska grundkurser på T samt kunskaper i skeppsteknik motsvarande 4B1501.

Påbyggnad

Hemuppgifter

Kursfordringar

Prerequisites

General courses in strength of material and naval architecture on university level.

Follow up

Home exercises 1/week

Requirements

Written examination (TEN1: 4cr).
Approved design exercises (ÖVNA: 2cr).

Required Reading

Hughes, O.F. 1988. *Ship Structural Design*. SNAME.
Huss, M. 1995-97. *Föreläsningssanteckningar i skrovkonstruktion*. KTH.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Ship Hydrodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Olle Rutgerström, olle@fkt.kth.se
Tel. 7907521

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 80 h
Övningar/Tutorials 8 h
Laborationer/Lab work 12 h
2-3 days Study tour

Aim

To acquire knowledge of the application of general hydrodynamic laws on ship resistance, propulsion, motions in waves and manoeuvring and to acquire skill in using both theoretical and experimental methods for the evaluation and prediction of these characteristics.

Syllabus

Lectures: Forces and flow characteristics on ship hulls in a free surface flow. Propulsion, propeller design theory and cavitation. Motion and loads in waves. Model tests in waves and theoretical methods. Manoeuvrability and coursekeeping.
Exercises: Model basin experiments, Numerical simulations, Design methods.

Prerequisites

General courses in mechanics of fluids and naval architecture on university level.

Follow up

Home exercises

Requirements

Skriftlig tentamen (TEN1: 5p). Godkända övningar (ÖVN1: 1p).

Kurslitteratur

Principles of Naval Architecture, SNAME, 1989, Vol. II: *Resistance, Propulsion and Vibration*. Vol. III: *Motions in Waves and Controllability*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4B1511 Skeppshydromekanik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M4, T4
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Ersätter fr o m läsåret 2000/01 4B1510.	
New course from autumn 2000, replaces 4B1510.	

Mål

Målsättningen med kursen är att ge kunskaper om de hydromekaniska lagarnas tillämpning på fartygs dynamik. Kursen skall ge färdighet i att använda teoretiska och experimentella metoder för att bestämma fartygs motstånd, propulsion, rörelser i vågor och manöveregenskaper.

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Hydrodynamiska krafter vid framdrift av deplacerande, planande och bärplansburna fartyg. Propulsiva arrangemang, propellerteori, kavitation, samverkan propulsor-skrov. Teoretiska metoder för beräkning av fartygs rörelser och belastningar i vågor. Manövrering. Orientering om CFD, modellförsöksteknik och projekteringsmetoder. Övningar: Laborationer, datorberäkningar och övningsuppgifter.

Förkunskaper

Kunskaper i mekanik och strömningsmekanik motsvarande obligatoriska grundkurser på T samt kunskaper i grundläggande skeppsteori motsvarande 4B1502.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1), godkända övningar (ÖVN1).

Kurslitteratur

Kurskompendier.

Principles of Naval Architecture, SNAME, 1989, Vol. II: *Resistance, Propulsion and Vibration*.

Principles of Naval Architecture, SNAME, 1989, Vol. III: *Motions in Waves and Controllability*.

Anmälan

Written examination (TEN1: 5cr).
Approved exercises (ÖVN1: 1cr).

Required Reading

Principles of Naval Architecture, SNAME, 1989, Vol. II: *Resistance, Propulsion and Vibration*. Vol. III: *Motions in Waves and Controllability*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Ship Hydrodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Olle Rutgersson, olle@fkt.kth.se
Tel. 7907521

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 12 h

Laborationer/Lab work 12 h

Aim

To acquire knowledge of the application of general hydrodynamic laws on ship dynamics and to acquire skill in using both theoretical and experimental methods for the evaluation and prediction of resistance, propulsion, motions in waves and manoeuvring of ships.

Syllabus

Lectures:

Forces and flow characteristics on displacement, planing and hydrofoil ships in a free surface flow. Propulsion, propeller design theory and cavitation. Motion and loads in waves. Manoeuvrability and coursekeeping. CFD and other numerical and experimental prediction methods.

Exercises:

Model basin experiments, Numerical simulations, Design methods.

Prerequisites

General courses in mechanics of fluids and basic ship theory on university level.

Requirements

Written examination (TEN1), approved exercises (ÖVN1).

Required Reading

Lecture notes.

Principles of Naval Architecture, SNAME, 1989, Vol. II: *Resistance, Propulsion and Vibration*.

Principles of Naval Architecture, SNAME, 1989, Vol. III: *Motions in Waves and Controllability*.

4B1516 Projektering av fartyg

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/
Ersätts fr o m läsåret 2000/01 av 4B1517	

Mål

Målsättningen med kursen är att ge kunskaper om de bedömningar och metoder som ligger till grund för fartygs projektering. Kursen skall ge träning i att delta i och självständigt ansvara för delar av ett stort projekt.

Kursinnehåll

Kursen genomförs som en realistisk förprojekteringsuppgift av ett fartyg. Uppgiften kan variera beroende på antalet deltagare, deras intressen samt förslag från sjöfartsnäringen. Normalt ska uppgiften inkludera en kravspecifikation, funktionsanalys, konceptstudier samt framtagning av en "outline spec." Varje deltagare i kursen är ansvarig för en deluppgift inom projektet. I arbetet ingår att söka information, samarbeta med övriga deltagare i projektet samt självständigt dokumentera resultatet av sitt arbete.Handledning ges kontinuerligt av institutionens lärare och ev externa handledare.

Förkunskaper

Goda kunskaper i skeppsteknik motsvarande kurserna 4B1501, 4B1505, 4B1510.

Kursfordringar

Aktivt deltagande, muntlig redovisning samt godkänd skriftlig rapport (ÖVN1).

Kurslitteratur

Milchert, T. 1999. *Fartygs projektering*. Kompendium.

I kursen ingår som ett viktigt moment att själv söka information som är relevant för det projekt man driver.

Rekommenderad fördjupningslitteratur:

Erichsen, S. 1989. *Management of Marine Design*.

Taggard, R. 1980. *Ship Design and Construction*. SNAME.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Ship Design

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Huss, mhuss@fkt.kth.se
Tel. 790 7523

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 16 h
Övningar/Tutorials 60 h

Aim

To acquire knowledge of the process of ship initial design and training in the different phases of a design project work.

Syllabus

The course is performed as a realistic initial design study. Each participating student will be member of a project team and will be responsible for one part of the design specification report. The object of the design studies may vary dependent on the interest from the students and on proposals from the shipping community.

Prerequisites

General courses in naval architecture and higher level courses in ship structures and hydrodynamics.

Follow up

Regular design reviews.

Requirements

Approved design report (ÖVN1).

Required Reading

Milchert, T. 1999. *Fartygs projektering*. Kompendium.

Recommended:

Erichsen, S. 1989. *Management of Marine Design*.

Taggard, R. 1980. *Ship Design and Construction*. SNAME.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4C. Institutionen för hållfasthetslära

Department of Solid Mechanics

Prefekt: Peter Gudmundson

Studierektor: Sören Östlund

Kurser

4C1035 ¹	Hållfasthetslära, gkBI, 6 poäng Strength of Materials and Solid Mechanics, basic course, 6 credits
4C1055	Hållfasthetslära, gk F, 6 poäng Strength of Materials and Solid Mechanics, basic course, 6 credits
4C1072	Hållfasthetslära och konstruktionsteknik, 4 poäng Strength of Materials and Mechanical Design, 4 credits
4C1095	Hållfasthetslära, gkMT, 8 poäng Strength of Materials and Solid Mechanics, basic course, 8 credits
4C1096	Hållfasthetslära, pkMT, 4 poäng Strength of Materials and Solid Mechanics, advanced course, 4 credits
4C1110	Materialmekanik, 4 poäng Material Mechanics, 4 credits
4C1111	Brottmekanik och utmattning, 4 poäng Fracture Mechanics and Fatigue, 4 credits
4C1112	Elasticitetsteori, 4 poäng Theory of Elasticity, 4 credits
4C1114	Finit element-metod, 4 poäng Finite Element Method, 4 credits
4C1116	Dynamik inom hållfasthetsläran, 4 poäng Dynamic problems in solid mechanics, 4 credits
4C1117	Tillämpad hållfasthetslära, 4 poäng Design Applications of Solid Mechanics, 4 credits
4C1118	Ickelinjär elasticitetsteori, 2 poäng Non-linear Theory of Elasticity, 2 credits
4C1119	Finit element-metod, projektkurs, 2 poäng Finite Element Method, project course, 2 credits
¹ I: För kompetensinriktningarna EIE och MIE	

Läses av

B, I
F
E, K
M, T
B, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T

Beskrivning av ämnet

Hållfasthetslära är ett ämne med starka anknytningar till såväl grundläggande ämnen som matematik, mekanik, numerisk analys och fysik som mer tillämpade konstruktionsorienterade ämnen. Ämnet har också många beröringspunkter med de materialvetenskapligt inriktade ämnena.

Hållfasthetsläran utvecklas kontinuerligt genom ett mycket vitalt utvecklings- och forskningsarbete både nationellt och internationellt. De drivande krafterna i detta arbete är framför allt utvecklingen av nya material och deras utnyttjande för avancerade produkters egenskaper. På KTH inriktas arbetet mot modeller för beskrivning av moderna materials mekaniska egenskaper. Verktygen vid industriellt utvecklingsarbete och forskning är ungefär till lika delar teoretisk modellbildning, numeriska beräkningar och experimentella undersökningar.

Målet med undervisningen i hållfasthetslära är att civilingenjörerna ska besitta sådana kunskaper att de är bekanta med de modeller som används i moderna hjälpmedel för hållfasthetsanalys och att de känner till begränsningar i de teorier som används. Utöver detta ska teknologerna erhålla en allmänbildning i praktisk dimensionering så att de som civilingenjörer kan delta i industriella beslutsprocesser som kräver kunskap i avancerad hållfasthetslära.

Kompetensinriktning

Institutionen är ansvarig för kompetensinriktningen i hållfasthetslära.

Description of the field

Solid mechanics is a field with close connections to such subjects as mathematics, mechanics, numerical analysis and physics as well as more design oriented subjects. The subject is also related to material science.

Solid mechanics is continuously developed through vital domestic and international research. The driving forces of the research are primarily the development and use of new materials to improve the performance of advanced products. At KTH the research is focused on the development of models for description of the mechanical properties of modern materials. The tools used in industrial development and research; theoretical modelling, numerical simulations and experimental investigations are of equal importance.

The aim of the education in solid mechanics is to give the students such knowledge that they are familiar with and know the limitations of the models used in solid mechanics analysis.

Furthermore, the students should obtain a general knowledge of practical design in order to be able to take part in industrial decision

processes where insight into advanced solid mechanics is required.
Specialisation
The department is responsible for the specialisation in solid mechanics.

4C1035 Hållfasthetslära, gkBI

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B2, I2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

I: För kompetensinriktningarna EIE och MIE

Kortbeskrivning

Grundkurs i hållfasthetslära för materialteknik och industriell ekonomi.

Mål

Kursen skall ge de studerande kunskap om hållfasthetslärans grundläggande begrepp och principer, kännedom om konstruktionsmaterials mekaniska egenskaper, kännedom om metoder för att lösa praktiskt betydelsefulla typer problem inom solidmekaniken samt förmåga att självständigt tillämpa ovannämnda kunskaper vid lösning av problem med praktisk anknytning.

Kursinnehåll

Enaxlig spänning och deformationsanalys.
Materialprovning. Hookes lag. Materialklasser. Kompositmekanik.
Tillämpningar: Fackverk, vridning av stång med cirkulär cylindrisk tvärsnitt, statiskt obestämda problem.
Teknisk balkteori: Snittstorheter, spänning och deformation. Elementär stabilitetsteori.
Allmän spännings- och deformationsanalys. Rotationssymmetriska problem. Flytvillkor. Brottmekanik. Utmattnings- och deformationsmätning.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att innehållet i kurserna 5B1102 Differential- och integralkalkyl I, 5B1101 Linjär algebra samt 5C1103 Mekanik baskurs har inhämtats

Påbyggnad

4C1096, 4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN2; 4p). Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN2; 2p). Demonstrationslaboration (LAB1; 0p).

Kurslitteratur

B. Sundström: *Enaxliga problem - Teknisk balkteori*, 7:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1995.
B. Sundström: *Allmänna tillstånd och dimensioneringskriterier*, 6:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1993.

Strength of Materials and Solid Mechanics, basic course

Kursansvarig/Coordinator

Jonas Neumeister,
jonasn@hallf.kth.se
Tel. 790 7647

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 42 h
Övningar/Tutorials 42 h
Laborationer/Lab work 2 h

Abstract

Basic course in solid mechanics for materials engineering students.

Aim

To acquire knowledge about the basic principles and terminology of solid mechanics, mechanical behaviour of engineering materials, methods to solve important types of solid mechanics problems and ability to apply this knowledge for solution of simple problems of practical importance.

Syllabus

One-dimensional stress and deformation analysis. The tensile test. Hooke's law. Model classification of materials. Mechanics of Composites.
Applications: Truss structures, torsion of circular shafts, statically indeterminate problems. Beam theory. Internal forces and bending moments. Bending stresses and deformations. Introduction to stability analysis. Three-dimensional stress and strain analysis. Generalized Hooke's law. Axisymmetric problems. Yield criteria. Fracture mechanics. Fatigue. Experimental methods.

Prerequisites

5B1102 Calculus I, 5B1101 Linear algebra and 5C1103 Mechanics.

Follow up

4C1096, 4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Requirements

Written exam (TEN2; 4 credits)
Passed homework (ÖVN2; 2 credits)
Laboratory (LAB1; 0 credits)

Required Reading

B. Sundström: *Enaxliga problem - Teknisk balkteori*, 7:e omarbetade upplagan, Hållfasthetslära, KTH,

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till tentamen: Senast en vecka före tentamen.

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1055 Hållfasthetslära, gk F

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Kortbeskrivning

Grundkurs i hållfasthetslära för teknisk fysik.

Mål

Kursen skall ge kunskap om hållfasthetslärans grundläggande begrepp och principer, kännedom om konstruktionsmaterials mekaniska egenskaper, kännedom om metoder för att lösa tekniskt viktiga problem inom solidmekaniken samt förmåga att självständigt tillämpa ovannämnda kunskaper vid lösning av problem med praktisk anknytning.

Kursinnehåll

Fundamentala materialprov. Grundläggande spännings- och deformationsanalys. Materialklassificering. Hookes generaliserade lag. Elasticitetsteoriens grunder. Kompositmekanik. Statiskt obestämda problem. Dragnings av stång. Vridning av prismatisk stång. Böjning av rak balk. Stabilitetsproblem. Elementär plasticitetsteori. Energimetoder och potentialsatser. Dynamiska problem. Kritiska varvtal och böjsvängningar. Utmattnings. Brotteori och brottmekanik.

Förkunskaper

Kursen förutsätter att innehållet i kurserna 5B1103 Differential och integralkalkyl II, 5B1101 Linjär algebra, 5C1103 Mekanik, baskurs, 5C1113 Mekanik, fortsättningskurs F samt 5A1205 Vektoranalys, grundkurs har inhämtats. Vidare förutsätts att 5B1202 Differentialekvationer och transformer II inhämtas under kursens gång.

Påbyggnad

4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN2; 4p), godkända inlämningsuppgifter (ÖVN2; 2p), laboration (LAB1; 0p).

Kurslitteratur

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.

1993.

B. Sundström: *Allmänna tillstånd och dimensioneringskriterier*, 6:e omarbetade upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1993.
Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Strength of Materials and Solid Mechanics, basic course

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Sundström,
 bengt@hallf.kth.se
 Tel. 790 7545

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
 Föreläsningar/Lectures 42 h
 Övningar/Tutorials 40 h
 Laborationer/Lab work 2 h
 4 written assignments

Abstract

Basic course in solid mechanics for engineering physics students.

Aim

To acquire knowledge about the basic principles and terminology of solid mechanics, mechanical behaviour of engineering materials, methods to solve important types of solid mechanics problems and ability to apply this knowledge for solution of simple problems of practical importance.

Syllabus

Fundamental materials testing. Three-dimensional stress and deformation analysis. Model classification of materials. Generalized Hooke's law. Theory of elasticity. Statically indeterminate problems. Torsion of shafts. Bending of beams. Mechanics of Composites. Stability problems. Basic theory of plasticity with applications. Energy methods. Dynamical problems. Fatigue. Fracture mechanics.

Prerequisites

5B1103 Calculus II, 5B1101 Linear algebra, 5B1202 Differential equations and transform methods II, 5C1103 Mechanics, basic course, 5C1113 Mechanics, advanced course and 5A1205 Vector analysis, basic course

Follow up

4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Requirements

Written exam (TEN2; 4 credits), passed homework (ÖVN2; 2

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till tentamen: Senast en vecka före tentamen.

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Kortbeskrivning

Grundkurs i mekanisk konstruktion och dimensionering

Mål

Kursen skall ge kunskap om hållfasthetslärans grundläggande principer och begrepp, grundläggande kännedom om konstruktionsmaterials mekaniska egenskaper och materiallära avseende metalliska material, kännedom om maskinelements funktion och konstruktionsprinciper samt rittekniska regler och principer.

Kursinnehåll

Hållfasthetslära:

Enaxlig spännings- och deformationsanalys. Materialprovning. Hookes lag. Materialklasser.

Fackverk, statiskt obestämda problem, vridning av cirkulär cylindrisk stång. Balkteori. Allmän spännings- och deformationsanalys.

Flytvillkor. Brottmekanik och utmattning. Tryckkärl.

Maskinelement:

Funktioner och egenskaper hos vanliga maskinelement; förband, lager, kopplingar, bromsar, fjädrar, axeltätningar och rörnätets element.

Ritteknik:

Rittekniska principer (vyer, snitt, måttsättning och skisser).

Standardsymboler (svetsning, ytjämnhet, toleranser och passningar).

Förkunskaper

Matematik och mekanik enligt matematiskt/naturvetenskapligt och tekniskt basprogram.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p)

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 2 p)

Laboration (LAB1; 0 p).

Kurslitteratur

Lundh, H. 1998. *Grundläggande hållfasthetslära*. Hållfasthetslära, KTH.

Lundh, H. 1998. Exempelsamling och formelsamling i hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH.

credits), laboratory (LAB1; 0 credits).

Required Reading

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära KTH, 1999.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära KTH, 1998.

Registration

Strength of Materials and Mechanical Design

Kursansvarig/Coordinator

Sören Östlund, soren@hallf.kth.se
Tel. 790 7542

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 26 h

Övningar/Tutorials 26 h

Laborationer/Lab work 2 h

3 Written assignments

Abstract

Basic course in strength of materials and mechanical design.

Aim

The aim of the course is to give the student knowledge about the basic principles and terminology of strength of materials, mechanical properties of materials, basic material science concerning metals, the function and design principles of machine elements and rules for manufacturing drawings.

Syllabus

Strength of materials:

Uniaxial stress and deformation.

Testing of materials. Hooke's law.

Material models. Applications:

Simple trusses, torsion of circular

shafts, statically indeterminate

problems. Beam theory: internal

forces and bending moments,

stresses and deformations. Three-

dimensional stress and strain

analysis. Yield criteria. Metal

fatigue. Applications: Pressure

vessels.

Machine elements: Functions and

properties for some common

machine elements; joints, bearings,

clutches, brakes, springs, packings

and pipes.

Construction drawing: Basic

principles (views, cuts, figuring and

preliminary drawings). Standard

symbols (welding, surface

smoothness, tolerances and fits).

Prerequisites

5B1102 Calculus I or 5B1101

Calculus II, 5B1101 Linear algebra

and 5C1103 Mechanics, basic

course.

Requirements

Written examination (TEN1; 2 credits)

Passed homework (ÖVN1; 2

Lundh, H. 1994. *Ritsteknik*. Hållfasthetslära, KTH.
 Folkeson, A. *Maskinelement – funktioner*. Maskinelement, KTH.
 Lundh, H. 1998. *Materiallära*. Särtryck. Hållfasthetslära, KTH.
 Lundh, H. *Maskinelement*. Särtryck. Hållfasthetslära, KTH.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.
 Till tentamen: Senast en vecka före tentamen till Institutionen för hållfasthetslära.

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1095 Hållfasthetslära, gkMT

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M2, T2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Kortbeskrivning

Grundkurs i hållfasthetslära för maskin- och farkostteknik.

Mål

Kursen skall ge de studerande verktyg för analysarbete i samband med produktutveckling genom att ge kunskap om hållfasthetslärans grundläggande begrepp och principer, konstruktionsmaterials mekaniska egenskaper, metoder för att lösa praktiskt betydelsefulla typer av problem inom solidmekaniken samt förmåga att självständigt tillämpa ovannämnda kunskaper.

Kursinnehåll

Del 1: Enaxlig spännings och deformationsanalys. Materialprovning. Hookes lag. Materialklasser. Fackverk, vridning av stång med cirkulär cylindriskt tvärsnitt, statiskt obestämda problem. Kompositmekanik. Teknisk balkteori. Snittstorheter, spänning och deformation. Böjskjuvspänningar.
Del 2: Elementär stabilitetsteori. Allmän spännings- och deformationsanalys. Rotationssymmetriska problem. Vridning. Flytvillkor. Brotmekanik. Utmattning. Spännings- och deformationsmätning.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att innehållet i kurserna 5B1102 Differential- och integralkalkyl I eller 5B1103 Differential och integralkalkyl II, 5B1101 Linjär algebra samt 5C1103 Mekanik baskurs

credits)
 Laboratory (LAB1; 0 credits)

Required Reading

Lundh, H. 1998. *Grundläggande hållfasthetslära*. Hållfasthetslära, KTH.
 Lundh, H. 1998. Exempelsamling och formelsamling i hållfasthetslära. Hållfasthetslära, KTH.
 Lundh, H. 1994. *Ritsteknik*. Hållfasthetslära, KTH.
 Folkeson, A. *Maskinelement – funktioner*. Maskinelement, KTH.
 Lundh, H. 1998. *Materiallära*. Särtryck. Hållfasthetslära, KTH.
 Lundh, H. *Maskinelement*. Särtryck. Hållfasthetslära, KTH.

Registration

Strength of Materials and Solid Mechanics, basic course

Kursansvarig/Coordinator

Per-Lennart Larsson,
 pelle@hallf.kth.se
 Tel. 790 7540

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
 Föreläsningar/Lectures 52 h
 Övningar/Tutorials 52 h
 Laborationer/Lab work 2 h
 3 written assignments in each part of the course

Abstract

Basic course in solid mechanics for mechanics engineering and vehicle engineering students.

Aim

To acquire knowledge about the basic principles and terminology of solid mechanics, mechanical behaviour of engineering materials, methods to solve important types of solid mechanics problems and ability to apply this knowledge for solution of simple problems of practical importance.

Syllabus

Part 1: One-dimensional stress and deformation analysis. Testing of materials. Hooke's law. Model classification of materials. Applications: Trusses, torsion of circular shafts, statically indeterminate problems. Mechanics of Composites. Beam theory. Internal forces and bending moments. Bending stresses and deformations.
Part 2: Fundamental theory of stability. Three-dimensional stress and deformation analysis. Axisymmetric problems. Yield criteria. Fracture mechanics. Fatigue. Experimental methods.

Prerequisites

5B1102 Calculus I or 5B1103

har inhämtats.

Påbyggnad

4C1096, 4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Kursfordringar

Del 1: Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p)
Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)
Laboration (LAB1; 0 p)
Del 2: Skriftlig tentamen (TEN2; 3 p)
Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN2; 1 p)

Kurslitteratur

Sundström B. *Enaxliga problem - Teknisk balkteori*, 7:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1995.
Sundström B. *Allmänna tillstånd och dimensioneringskriterier*, 6:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1993.
Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till tentamen: Senast en vecka före tentamen.

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1096 Hållfasthetslära, pkMT

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/
HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar energimetoder, strukturmekanik och dynamiska hållfasthetsproblem

Mål

Kursen skall lära ut exakta och approximativa beräkningsmetoder för statiska och dynamiska problem inom solidmekaniken, speciellt med inriktning mot användning av moderna numeriska analysverktyg.

Kursinnehåll

Energimetoder: Virtuella arbetets och komplementära virtuella arbetets principer, satsen om potentiella energins minimum, Castiglianos, Maxwells och Bettis satser. Minsta arbetets princip. Stabilitetsproblem.
Strukturmekanik: Matrisformulerad strukturanalys. Användning av datorhjälpmedel. Finita elementmetoden för ramverk.
Dynamiska hållfasthetsproblem: Metoder för beräkning av egenfrekvenser. Egenmoder. Påtvingad svängning. Transienta problem. Svängningar i kontinuerliga media. Longitudinell svängning, torsionssvängning, transversalsvängning i balkar. Rayleigh-Ritz metod.

Calculus II, 5B1101 Linear algebra and 5C1101 Mechanics, basic course.

Follow up

4C1096, 4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Requirements

Part 1: Written exam (TEN1; 3 credits)
Passed homework (ÖVN1; 1 credit)
Laboratory (LAB1; 0 credits).
Part 2: Written exam (TEN2; 3 credits)
Passed homework (ÖVN2; 1 credit)

Required Reading

Sundström B. *Enaxliga problem - Teknisk balkteori*, 7:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1995.
Sundström B. *Allmänna tillstånd och dimensioneringskriterier*, 6:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1993.
Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Strength of Materials and Solid Mechanics, advanced course

Kursansvarig/Coordinator

Sören Östlund, soren@hallf.kth.se
Tel. 790 7542

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 14 h
Laborationer/Lab work 4 h
2 written assignments

Abstract

The course covers energy methods, structural analysis, and an introduction to the theory of vibrations

Aim

To acquire knowledge of the fundamentals for approximate analysis of static and dynamic problems in solid mechanics and of some practically important methods used in computational solid mechanics.

Syllabus

Energy methods: The principles of virtual and complementary virtual work. Theorems of minimum potential energy and minimum complementary energy. Castigliano's theorem. Maxwell's and Bettis reciprocal theorems. Stability problems.
Statically indeterminate problems: Analysis of frames. The matrix stiffness method. The finite element method.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att innehållet i 4C1095 Hållfasthetslära, grundkurs MT eller 4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs BI, 5B1200 Differentialekvationer och transform I eller 5B1202 Differentialekvationer och transform II, samt med fördel även att för T-teknologer 5C1111 Mekanik, påbyggnadskurs T och för M-teknologer 5C1112 Mekanik påbyggnadskurs, M har inhämtats.

Påbyggnad

4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p)

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)

Kurslitteratur

Sundström, B. *Energimetoder - Svängningar i kontinuerliga system*, 2:a upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1990.

Sundström, B. *Elementär strukturanalys - Svängningar i diskreta system*, 3:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1992.

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Senast en vecka innan tentamen.

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1110 Materialmekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen behandlar fenomenologisk och mikromekanisk modellering av materials mekaniska egenskaper i tredimensionella belastningssituationer.

Mål

Kursen skall ge kunskap om fenomenologiskt baserade tredimensionella materialmodeller som beskriver anisotropi, plasticitet, krypning, viskoelasticitet och skadeutveckling samt mikromekanisk modellering för prediktering av mekaniska egenskaper.

Structural dynamics: Eigenvalues and eigenvectors. Forced excited vibrations. Transient problems. Vibration of continuous systems. Longitudinal vibration of rods. Torsional vibration of shafts. Transverse vibration of beams. Approximate methods.

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1035 Strength of material and solid mechanics basic course, 5B1200 Differential equations and transform methods I or 5B1202 Differential equations and transform methods II, and preferably also 5C1111 Mechanics advanced course T or 5C1112 Mechanics advanced course M.

Follow up

4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Requirements

Written exam (TEN1; 3 credits)

Passed homework (ÖVN1; 1 credit)

Required Reading

Sundström, B. *Energimetoder - Svängningar i kontinuerliga system*, 2:a upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1990.

Sundström, B. *Elementär strukturanalys - Svängningar i diskreta system*, 3:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1992.

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Material Mechanics**Kursansvarig/Coordinator**

Peter Gudmundson,
peter@hallf.kth.se
Tel. 790 7548

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 52 h
Laborationer/Lab work 2 h
2 written assignments

Abstract

The course covers phenomenological and micromechanical modelling of the mechanical behaviour of engineering materials in three-dimensional load cases.

Aim

To acquire knowledge about phenomenologically based three-dimensional material models describing, anisotropy, plasticity, creep, viscoelasticity and damage

Efter genomgången kurs skall deltagaren kunna tillämpa kunskaperna på praktiskt viktiga konstruktionsfrågeställningar samt ha insikt i begränsningar och möjligheter med avancerade materialmodeller i finit element-programvaror.

Kursinnehåll

Fenomenologiska modeller: Konstitutiv teori, elasticitet, anisotropi, plasticitetsteori, krypmekanik, viskoelasticitet, skademekanik.

Mikromekanik: Homogenisering, representativa volymselement, medelvärdesbildningar, dislokationer, partikelkompositer, periodiska mikrostrukturer.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i grundkurserna 4C1095 Hållfasthetslära gkMT, 4C1035, Hållfasthetslära gkBI eller 4C1055 Hållfasthetslära gkF har inhämtats. För teknologer från B, M och T förutsätts även att innehållet i kursen 4C1096 Hållfasthetslära pkMT är bekant.

Påbyggnad

4C1111-4C1112, 4C1114, 4C1116

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN2; 2,5 p)

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)

Laboration (LAB1; 0,5 p)

Kurslitteratur

Storåkers, B. *Grundläggande plasticitetsteori med krypmekanik*, Hållfasthetslära, KTH, 3:e upplagan, 1985.

Gudmundson, P. *Materialmekanik*, Hållfasthetslära, KTH, 1997.

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Senast en vecka före tentamen.

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1111 Brottmekanik och utmattning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/Swedish, literature in English
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Kortbeskrivning

evolution, and micromechanical modelling for prediction of mechanical properties. After the course, the participant shall be able to apply the knowledge to practically important engineering problems and also have an insight into limitations and possibilities with advanced material models in finite element softwares.

Syllabus

Phenomenological models: Constitutive theory, elasticity, anisotropy, theory of plasticity, yield criteria, flow rules, hardening, limit loads, applications, creep, viscoelasticity and damage mechanics.

Micromechanics: Homogenization, representative volume elements, mean values, particle composites, periodic microstructures.

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1035 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1055 Strength of materials and solid mechanics basic course. 4C1096 Strength of materials and solid mechanics advanced course is recommended for students from M, T and B.

Follow up

4C1111, 4C1112, 4C1114, 4C1116

Requirements

Written exam (TEN2; 2,5 credits)
Passed homework (ÖVN1; 1 credit)
Laboratory (LAB1; 0,5 credits)

Required Reading

Storåkers, B. *Grundläggande plasticitetsteori med krypmekanik*, Hållfasthetslära, KTH, 3:e upplagan, 1985.
Gudmundson, P. *Materialmekanik*, Hållfasthetslära, KTH, 1997.
Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Fracture Mechanics and Fatigue

Kursansvarig/Coordinator

Jonas Faleskog, jonasf@hallf.kth.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 48 h

Laborationer/Lab work 4 h

2 written assignments

Abstract

Kursen behandlar teorier för dimensionering av strukturer innehållande sprickor.

Mål

Kursen skall ge kunskap om fenomenologisk teori för brott i fasta material innehållande sprickor och konventionell utmattningsteori, samt förmåga att tillämpa dessa kunskaper vid dimensionering av konstruktioner.

Kursinnehåll

Inledning: Haverimekanismer, överförbarhet.

Brottmekanik: Linjärt elastiskt material, energibetraktelser, bestämning av KI, linjär brottmekanik. Gränslastanalys. *J*-integralen, olinjär brottmekanik, R6-metoden, stabil spricktillväxt. Brottmekanisk provning.

Utmattning: Konventionell utmattningsteori, töjningsutmattning, utmattningstillväxt av sprickor, livslängdsuppskattningar. Spänningskorrosion, fraktografi, brottytor. Oförstörande provning.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i grundkurserna 4C1095 Hållfasthetslära gkMT, 4C1035, Hållfasthetslära gkBI eller 4C1055 Hållfasthetslära gkF har inhämtats. För teknologer från B, M och T förutsätts även att innehållet i kursen 4C1096 Hållfasthetslära pkMT är bekant.

Påbyggnad

4C1110, 4C1112, 4C1114, 4C1116

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)

Godkänd laborationskurs (LAB1; 0,5 p)

Skriftlig tentamen (TEN1; 2,5 p)

Kurslitteratur

Nilsson, F. *Fracture Mechanics from theory to applications*, Hållfasthetslära, KTH, 1999.

Carlsson, J. *Brottmekanik - Exempelsamling med lösningar*, Hållfasthetslära, KTH, 1986.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Senast en vecka före tentamen.

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1112 Elasticitetsteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F3, F4, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

The course covers theories for design of structures containing cracks

Aim

To acquire knowledge of the foundations for fracture of materials containing defects and classical fatigue, and ability to apply this knowledge for solution of problems of practical importance.

Syllabus

Introduction: Failure mechanisms. Transferability. Damage Tolerance.

Fracture mechanics: Linear elastic material, energy considerations, determination of the stress intensity factor. The *J*-integral, non-linear fracture mechanics, the R6-method, stable crack growth, fracture mechanics testing.

Fatigue: Conventional theory of fatigue, low cycle fatigue, fatigue crack growth, fatigue life calculations.

Stress corrosion cracking, fractography, fracture surfaces.

Non-destructive testing

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1035 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1055 Strength of materials and solid mechanics basic course. 4C1096 Strength of materials and solid mechanics advanced course is recommended for students from M, T and B.

Follow up

4C1110, 4C1112, 4C1114, 4C1116

Requirements

Passed homework (ÖVN1; 1 credit)

Laboratory (LAB1; 0.5 credits)

Written exam (TEN1; 2.5 credits)

Required Reading

Nilsson, F. *Fracture Mechanics from theory to applications*, Hållfasthetslära, KTH, 1999.

Carlsson, J. *Brottmekanik - Exempelsamling med lösningar*, Hållfasthetslära, KTH, 1986.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Theory of Elasticity

Kursansvarig/Coordinator

Bertil Storåkers, bertil@hallf.kth.se
Tel. 790 8641

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 26 h

Övningar/Tutorials 26 h

2 written assignments

Kortbeskrivning

Kursen behandlar teorier för mekanisk modellering av skivor, plattor och skal

Mål

Kursen skall ge kunskap om allmän flerdimensionell elasticitetsteori, särskilt med tillämpningar på skivor, plattor och skal samt förmåga att använda kunskaperna vid konstruktions- och dimensioneringsarbete

Kursinnehåll

Materialegenskaper. Formulering av randvärdesproblem. Saint-Venants princip. Reciprocitet. Termoelasticitet.

Tvådimensionell teori: Airys spänningsfunktion. Tillämpning på skivor, tjockväggiga skal, kilar, hål, inneslutningar, hörn och sprickor.

Platteori enligt Kirchhoff och Reissner-Mindlin.

Skalteori: Tillämpningar på rotationssymmetriska skals böj- och membrantillstånd. Stabilitetsteori.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i grundkurserna 4C1095 Hållfasthetslära gkMT, 4C1035, Hållfasthetslära gkBI eller 4C1055 Hållfasthetslära gkF har inhämtats. För teknologer från B, M och T förutsätts även att innehållet i kursen 4C1096 Hållfasthetslära pkMT är bekant.

Påbyggnad

4C1110-4C1111, 4C1114, 4C1116, 4C1118

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p)

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)

Kurslitteratur

Strifors, H. *Elasticitetsteori - Skivor, plattor och skal*, 3:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1983.

Larsson P.-L. & Storåkers, B. *Kompendium i elasticitetsteori*, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1981.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Senast en vecka före tentamen.

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1114 Finit element-metod

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Abstract

The course covers the theories for mechanical analysis of plates and shells.

Aim

To acquire knowledge of general theory of elasticity focusing on plates and shells, and ability to apply this knowledge for analysis of problems of practical importance.

Syllabus

Material properties. Formulation of the boundary value problem. Saint-Venants principle. Reciprocity. Thermoelasticity.

Two-dimensional theory: Airy's stress function in Cartesian and cylindrical coordinates. Applications on thick walled tubes, rotating discs, wedges and stress concentrations at holes, inclusions, corners and cracks.

Plate theory: Kirchhoff and Reissner-Mindlin plate theory.

Shell theory: Bending and membrane stresses in axisymmetric shells. Stability.

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1035 Strength of materials and solid mechanics basic course or 4C1055 Strength of materials and solid mechanics basic course. 4C1096 Strength of materials and solid mechanics advanced course is recommended for students from M, T and B.

Follow up

4C1110, 4C1111, 4C1114, 4C1116, 4C1118

Requirements

Written exam (TEN1; 3 credits)

Passed homework (ÖVN1; 1 credit)

Required Reading

Strifors, H. *Elasticitetsteori - Skivor, plattor och skal*, 3:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1983.

Larsson P.-L. & Storåkers, B. *Kompendium i elasticitetsteori*, Hållfasthetslära, KTH, 1998. *Exempelsamling i Hållfasthetslära*, Hållfasthetslära, KTH, 1981. *Formelsamling i Hållfasthetslära*, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Finite Element Method

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Sundström,
bengt@hallf.kth.se
Tel. 790 7545

Kursuppläggning/Time Period 2

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurs sida/Course Page

-
B4, F4, M4, T4
Svenska/Swedish, literature in English
<http://www.hallf.kth.se/>

Övningar/Tutorials 49 h
Laborationer/Lab work 8 h
Written assignments

Kortbeskrivning

Kursen ger grunderna för teorin och användningen av finita element-metoden för analys av problem inom solidmekaniken och värmeledningsproblem.

Mål

Kursen skall ge kunskap om finita element-metodens grunder och dess tillämpningar på avancerade tekniska problem. Linjära, olinjära och tidsberoende strukturproblem analyseras. Efter kursen skall deltagaren vara förberedd för att använda befintliga datorprogram.

Kursinnehåll

Grunder: Residualmetod, potentiella energins minimum, CST-element, isoparametriska element.

Koordinattransformationer. Substrukturering. Konvergens.

Praktiska synpunkter.

Icke-linjära problem: Materiell ickelinjäritet.

Tidsberoende problem: Värmeledningsproblem. Numerisk integration.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i grundkurserna 4C1095 Hållfasthetslära gkMT, 4C1035, Hållfasthetslära gkBI eller 4C1055 Hållfasthetslära gkF har inhämtats. För teknologer från B, M och T förutsätts även att innehållet i kursen 4C1096 Hållfasthetslära pkMT är bekant.

Påbyggnad

4C1110-4C1112, 4C1116, 4C1119

Kursfordringar

Muntlig tentamen (TEN1; 2 p). För att få tentera måste momenten

ÖVN1 och LAB1 vara godkända.

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)

Laborationer (LAB1; 1 p)

Kurslitteratur

Cook, R.D. & Malkus D.S. & Plesha, M.E. *Concepts and Applications of Finite Element Analysis*, 3rd ed., Wiley, New York, 1989.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Muntlig tentamen. Anmälan hos examinator efter godkänd laborationsuppgift och godkända inlämningsuppgifter.

Exam: Oral exam. Sign up after completed laboratory work and assignments.

4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Abstract

This course covers the foundations of the theory and the use of the finite element method for analysis of structures and heat transfer problems.

Aim

To acquire knowledge of the foundations and applications of the finite element method based on analysis of linear and non-linear solid and structure mechanics problems, and understanding of the structure of commercially available programs.

Syllabus

Basic continuum mechanics. Energy methods. Matrix stiffness method for analysis of structural problems. Two-dimensional plane problems. Computer programs and computer systems. The finite element method in plasticity. Analysis of temperature distributions with FEM.

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1035 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1055 Strength of materials and solid mechanics basic course. 4C1096 Strength of materials and solid mechanics advanced course is recommended for students from M, T and B.

Follow up

4C1110-4C1112, 4C1116, 4C1119

Requirements

Oral exam (TEN1; 2 credits)

Passed homework (ÖVN1; 1 credit)

Laboratory (LAB1; 1 credit)

Required Reading

Cook, R.D. & Malkus D.S. & Plesha, M.E. *Concepts and Applications of Finite Element Analysis*, 3rd ed., Wiley, New York, 1989.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Dynamic problems in solid mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Mårten Olsson, mart@hallf.kth.se
Tel. 790 7553

Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

-
B4, F4, M4, T3, T4
Swedish, literature in English
<http://www.hallf.kth.se/>

Föreläsningar/Lectures 42 h
Laborationer/Lab work 8 h
Written assignments, computational assignments

Kortbeskrivning

Kursen behandlar metoder för analys av dynamiska problem inom solidmekaniken

Mål

Kursen skall ge kunskap om teori och numeriska metoder för analys av dynamiskt belastade strukturer samt inblick i tillämpningar.

Kursinnehåll

Fourierserier. Eigenfrekvenser. Transienter. Olinjär dynamik. Utmattnings.

Diskreta system: Statisk och dynamisk koppling. Systemegenskaper.

Resonans och antiresonans. Modal analys. Lagranges ekvationer.

Kontinuerliga system: En-, två- och tredimensionella solider. Inverkan av membrankrafter. Modal analys. Hamiltons princip. Vågutbredning och dispersion. Stötar.

Approximativa metoder: Rayleigh. Ritz. Numerisk tidsintegration.

FEM. Modifieringsanalys.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i grundkurserna 4C1095 Hållfasthetslära gkMT, 4C1035, Hållfasthetslära gkBI eller 4C1055 Hållfasthetslära gkF, och 5B1200 Differentialekvationer och transformer I eller 5B1202 Differentialekvationer och transformer II har inhämtats. För teknologer från B, M och T förutsätts även att innehållet i kursen 4C1096 Hållfasthetslära pkMT är bekant.

Påbyggnad

4C1110-4C1112, 4C1114

Kursfordringar

Beräkningsuppgift (BER1; 1 p)

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVNA; 2 p)

Laborationsuppgift (LABA; 1 p)

Kurslitteratur

Thomson, W.T. *Theory of Vibration with Applications*, 4th ed.,

Chapman & Hall, London, 1996.

Olsson, M. *Hållfasthetslära och dynamik*, Hållfasthetslära, KTH, 2000.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Abstract

The course covers methods for analysis of dynamic problems in solid mechanics

Aim

To acquire knowledge of theoretical and numerical methods for analysis of dynamically loaded structures including applications.

Syllabus

Fourier series. Eigen frequencies. Transients. Non-linear dynamics. Fatigue.

Discrete systems: Static and dynamic coupling. Properties of systems. Resonance and antiresonance. Modal analysis. Lagrange's equations.

Continuums: One-, two- and three dimensional solids. Influence of membrane forces. Modal analysis. Hamilton's principle. Wave propagation and dispersion. Impact. *Approximative methods:* Rayleigh. Ritz. Numerical time integration. FEM. Modification analysis.

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1035 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1055 Strength of materials and solid mechanics basic course, and 5B1200 Differential equations and transform methods I or 5B1202 Differential equations and transform methods II. 4C1096 Strength of materials and solid mechanics advanced course is compulsory for students from M, T and B.

Follow up

4C1110-4C1112, 4C1114

Requirements

Project (BER1; 1 credit)

Assignments (ÖVNA; 2 credits)

Laboratory work (LABA; 1 credit)

Required Reading

Thomson, W. T. *Theory of Vibration with Applications*, 4th ed., Chapman & Hall, London, 1996. Olsson, M. *Hållfasthetslära och dynamik*, Hållfasthetslära, KTH, 2000.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4C1117 Tillämpad hållfasthetslära

Poäng/KTH Credits

4

Design Applications of Solid Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	F3, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen avser att ge färdighet i modellbildning och praktisk hållfasthetsdimensionering genom att deltagarna självständigt får arbeta med analys av ett praktiskt problem inom solidmekaniken.

Mål

Kursens målsättning är att utifrån befintliga kunskaper ge deltagarna kunskap om och övning i modellbildning och praktisk hållfasthetsdimensionering.

Kursinnehåll

Dimensioneringsfilosofi. Modellbildning - approximationer. Normer. Säkerhetsbedömning - säkerhetsfaktorer. Planering av experiment. Statistisk försöksplanering. Rapportskrivning. Muntlig framställning. Beräkningsingenjörens yrkesroll. Dimensioneringsuppgift. Modellbildning. Bestämning av dimensionerande parametrar. Analys. Framtagning av materialdata. Slutsatser.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i grundkurserna 4C1095 Hållfasthetslära gkMT, 4C1035, Hållfasthetslära gkBI eller 4C1055 Hållfasthetslära gkF har inhämtats. För teknologer från B, M och T förutsätts även att innehållet i kursen 4C1096 Hållfasthetslära pkMT är bekant.

Påbyggnad

4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116

Kursfordringar

Närvaro på 80% av föreläsningarna. (NÄR1; 0 p)
Godkänd dimensioneringsuppgift (ÖVN1; 4 p)

Kurslitteratur

Särtryck som delas ut i samband med föreläsningarna.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F3, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Sören Östlund, soren@hallf.kth.se
Tel. 790 7542
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 16 h
Övningar/Tutorials 6 h
Estimated time for project: 90 h

Abstract

The course covers practical aspects of solid mechanics analysis. The participants will work with a practical project in groups of two- or three students.

Aim

To acquire knowledge of practical issues of mechanical design. The teaching consists of a series of lectures and a larger project where the students should perform an analysis of a practical solid mechanics problem.

Syllabus

Design philosophy. Modelling - approximations. Norms. Safety judgements - safety factors. Experimental planning. Statistical planning. Case studies. Writing a technical report. Oral presentation. Design application. Model. Determination of critical parameters. Analysis. Material data. Conclusions.

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1035 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1055 Strength of materials and solid mechanics basic course. 4C1096 Strength of materials and solid mechanics advanced course is compulsory for students from M, T, B and I.

Follow up

4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116

Requirements

Participation in 80% of the lectures (NÄR1; 0 p)
Project (ÖVN1; 4 credits)

Required Reading

Hand-outs

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Non-linear Theory of Elasticity**Kursansvarig/Coordinator**

Per-Lennart Larsson,
pelle@hallf.kth.se
Tel. 790 7540

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 12 h
2 written assignments

Kortbeskrivning

Kursen behandlar grunderna i två- och tredimensionell kontaktmekanik och ändlig elasticitetsteori med tillämpning på gummimaterial.

Mål

Kursen skall ge kunskap om grunderna för allmän flerdimensionell kontaktmekanik och ändlig elasticitetsteori samt färdighet att använda kunskaperna vid konstruktions- och dimensioneringsarbete.

Kursinnehåll

Kontaktmekanik: Två- och tredimensionell kontaktmekanik med tillämpningar.

Teori för stora deformationer: Konsistenta spännings- och töjningsmått. Materialmodeller. Tillämpningar på gummiproblem.

Förkunskaper

4C1112 Elasticitetsteori

Kursfordringar

Skriftlig examination efter överenskommelse med kursdeltagarna (ANN1; 2 p).

Kurslitteratur

Larsson, P.-L- & Storåkers, B. *Kompendium i elasticitetsteori*, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Abstract

The course covers the theories for two- and three dimensional contact mechanics and finite elasticity with applications on rubber materials.

Aim

To acquire knowledge of two- and three dimensional contact mechanics and finite elasticity and ability to apply this knowledge for analysis of problems of practical importance.

Syllabus

Contact mechanics: Two- and three-dimensional theory with applications.

Finite strain elasticity: Consistent stress- and strain measures. Material models. Applications on rubber materials.

Prerequisites

4C1112 Theory of elasticity

Requirements

Written examination (ANN1; 2 p).

Required Reading

Larsson, P.-L- & Storåkers, B.

Kompendium i elasticitetsteori, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4C1119 Finit element-metod, projektkurs

Poäng/KTH Credits

2

ECTS-poäng/ECTS Credits

3

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

Obligatorisk för/Compulsory for

-

Valbar för/Elective for

B4, F4, M4, T4

Språk/Language

Svenska / Swedish, literature in english

Kurssida/Course Page

<http://www.hallf.kth.se/>

Finite Element Method, project course

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Sundström,

bengt@hallf.kth.se

Tel. 790 7545

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 8 h

Estimated time for project: 30 h

Kortbeskrivning

Kursen är en påbyggnad till 4C1114 där fler tekniska tillämpningar behandlas. Färdighet i att använda FEM-program tränas genom självständigt projektkarbete.

Mål

Att ge kursdeltagarna viss färdighet i att använda befintliga datorprogram

Kursinnehåll

Instabilitet. Plattor och skal. Tvång och låsningar. Kontaktproblem. Dynamiska problem.

Abstract

The course is a follow-up to 4C1114 Finite Element Method dealing with additional technical applications. The use of FE-software is trained by project work.

Aim

To acquire capacity to use commercially available FE-software

Syllabus

Stability problems. Plates and shells. Constraints and locking. Contact problems. Dynamic problems.

Prerequisites

4C1114 Finite element method

Förkunskaper

4C1114 Finit element-metod

Kursfordringar

Godkänd projektuppgift (BER1; 2 p)

Kurslitteratur

Cook, R.D. & Malkus, D.S. & Plesha, M.E. *Concepts and Applications of Finite Element Analysis*, 3rd ed., Wiley, New York, 1989.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Requirements

Project (BER1; 2 credits)

Required Reading

Cook, R.D. & Malkus, D.S. & Plesha, M.E. *Concepts and Applications of Finite Element Analysis*, 3rd ed., Wiley, New York, 1989.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4D. Institutionen för industriell ekonomi och organisation

Department of Industrial Economics and Management

Prefekt: Claes Gustafsson

Studierektor: Mats Ericson

Kurser

4D1026	Industriell ekonomi och organisation, grundkurs, 4 poäng Industrial Economics and Management, Basic Course, 4 credits
4D1027	Industriell ekonomi och organisation, grundkurs, 4 poäng Industrial Economics and Management, Basic Course, 4 credits
4D1030	Industriell produktion, 4 poäng Industrial Production, 4 credits
4D1035	Industriell ekonomi och organisation, högre kurs, 12 poäng Advanced Industrial Economics and Management, 12 credits
4D1060	Industriell utveckling, 4 poäng Industrial Development, 4 credits
4D1065	Industriell marknadsföring, 4 poäng Industrial Marketing, 4 credits
4D1070	Industriell projektledning, 4 poäng Industrial Project Management, 4 credits
4D1075	Arbetsorganisation och ledarskap, 4 poäng Work Organization and Leadership, 4 credits
4D1080	Multinationellt företagande, 4 poäng Multinational Enterprising, 4 credits
4D1111	Ingenjörarbete, teknik, humaniora, 5 poäng Engineering: Technology and Humanities, 5 credits
4D1116	Kunskapsbildning I, 6 poäng Knowledge Formation I, 6 credits
4D1117	Kunskapsbildning II, 4 poäng Knowledge Formation II, 4 credits
4D1122	Industriell ekonomi och organisation för I, 10 poäng Industrial Economics and Management, 10 credits
4D1125	Industriell ekonomi och organisation, fortsättningskurs, 7 poäng Industrial Economics and Management, Advanced Course, 7 credits
4D1131	Industriell ekonomi och organisation, påbyggnadskurs, 7 poäng Industrial Economics and Management, Advanced Course, 7 credits
4D1135	Produktion, 6 poäng Production, 6 credits
4D1140	Ledarskap, 6 poäng Leadership, 6 credits
4D1145	Teknik - ekonomi - ledarskap, 12 poäng Technology - Business - Leadership, 12 credits
4D1150	Teknisk marknadsföring, 6 poäng Marketing, 6 credits

Läses av

F, M, T
B, T
B, I, M, T
B, M, T
B, M, T
B, F, M, T
B, M, T
B, M, T
B, M, T
I
I
I
I
I
I
I
I
I
I
I
I

Beskrivning av ämnet

Institutionens forskning och undervisning är inriktad mot studier av industriföretag ur två huvudaspekter, ekonomi och organisation. Ekonomi behandlar styrning och reglering av resurser, dvs. bland annat resurser i form av människor, utrustning och tekniska processer. Organisation behandlar samordning av resurser och människors verksamhet inom företagets ram. Eftersom företaget icke är en sluten värld måste studiet också omfatta företagets relation till omgivande samhällsmiljö som t.ex. betingelser för företagets ekonomiska beslutsfattande eller företaget som arbetsmiljö för dess anställda. Industriell ekonomi och organisation är ett tillämpat ämne och utgör en länk mellan teknik och samhälle. Användningen av tekniken i människans, industriföretagets och samhällets tjänst studeras.

Description of the field

Avdelningen för arbetsvetenskap

Division of Work Science

Ämnesföreläsare: Jan Forslin

Kurser

4D1087	Industriell förändringsledning, 4 poäng Industrial Change Management, 4 credits
4D1088	Teknisk arbetspsykologi, 4 poäng Technical Work Psychology, 4 credits
4D1089	Arbetsvetenskap, fortsättningskurs, 4 poäng Work Science, Advanced Course, 4 credits
4D1090	Arbetsvetenskap, 4 poäng Work Science, 4 credits
4D1091	Arbetsmiljö, datorer och ekonomi, 4 poäng Work Environment, Computers and Economics, 4 credits
4D1092	Människa - maskinsystem, 4 poäng Man - Machine System, 4 credits
4D1095	Industriell innovations- och entreprenörsskap, 4 poäng Industrial Innovations and Entrepreneurship, 4 credits

Läses av

B, M, T
B, D, M, T
B, M, T
B, M, T
D, E
B, M, T
B, M, T

Beskrivning av ämnet

Arbetsvetenskap är ett tvärvetenskapligt ämne, som på KTH främst avhandlar industriella arbetsförhållanden, arbetslivets påverkan på människor samt möjligheten att utforma arbetsplatser, arbetsuppgifter och teknisk utrustning, som tillgodoser både mänskliga och produktionsmässiga krav. Arbetsvetenskap är även ett tillämpat ämne. Det har därför anknytningar till främst KTH:s andra tillämpade ämnen samt tillverkningstekniska utbildningsprogram, t.ex. industriell ekonomi och organisation, maskinkonstruktion, tillverkningssystem, mekanisk teknologi samt teknisk akustik.

Description of the field

Work science is a multidisciplinary topic including conditions at industrial work places, work life impact on humans and the possibilities to design work places, tasks and technical equipment that complies to both human and production needs. Work science can be well applied and integrated in areas such as industrial economics and organisation, machine construction, production system and technical acoustics.

4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M1, T3
Valbar för/Elective for	F4, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html
SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T	

Industrial Economics and Management, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Thorolf Hedborg,
thorolf@lector.kth.se
Tel. 790 6367

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h
Seminarier 6h

Kortbeskrivning

Områdena kostnads/intäktsanalys, redovisning, finansiering, produktkalkylering och investering belyses i föreläsningar, övningar respektive seminarier.

Abstract

Cost accounting. Financial accounting. Financing. Investment analyses. Organization.

Mål

Kursen i industriell ekonomi och organisation har flera mål:

- att ge grundläggande teoretiska kunskaper och praktisk färdighet inom området företagsekonomi
- att förstå hur företagande organiseras
- att kunna tillämpa modeller och metoder i företag
- att behärska ekonomisk terminologi

Aim

The aim of this course is to provide students with a basic understanding of the most common economic methods and models that are used in a business enterprise.

Syllabus

The course covers basic law, accounting, financial analyses, financing, cost accounting, investment analyses, and organizational structures.

Kursinnehåll

Undervisningen ges i form av föreläsningar och övningar samt obligatoriskt seminarium som behandlar de studerandes inlämnade och lösta seminarieuppgifter.

- Grundläggande lagstiftning som reglerar företagets relation till finansiärer, arbetstagare, kunder, konkurrenter etc.
- Extern redovisning - bokföring, årsredovisningen och dess delar, resultat- och balansräkning samt förvaltningsberättelse.
- Ekonomisk bedömning av företag, genom, nyckeltal, lönsamhetsgrad etc.
- Kostnadsfördelning och olika kalkylmetoder, divisionskalkyl, normalkalkyl, påläggskalkyl samt självkostnads- och bidragskalkyler.
- Investeringsbedömning och investeringskalkyler: nuvärdemetod, annuitetsmetod, internräntemetod samt pay-off metod.
- Organisationsformer: matris-, funktions-, produkt-, linje/stab- och projektorganisation.
- Kapitalbindning och kapitalbehovsberäkning.
- Marknadsföring och strategisk planering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 2p). Godkända seminarieuppgifter (SEMA; 2p).

Kurslitteratur

Skärvad, P-H. & Olsson, J. 1998. *Faktabok Företagsekonomi 99*.

Liber Ekonomi.

Skärvad, P-H. & Olsson, J. 1998. *Övningsbok Företagsekonomi 99*.

Liber Ekonomi.

Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionens webbsida.

Övrigt

JVT, SYS: Obligatorisk för T

Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B1
Valbar för/Elective for	T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Områdena kostnads/intäktsanalys, redovisning, finansiering, produktkalkylering och investering belyses i föreläsningar, övningar respektive seminarier.

Requirements

Written examination, seminar presentation (TENA; 2p; SEMA; 2p).

Required Reading

Skärvad, P-H. & Olsson, J. 1998.

Faktabok Företagsekonomi 99.

Liber Ekonomi.

Skärvad, P-H. & Olsson, J. 1998.

Övningsbok Företagsekonomi 99.

Liber Ekonomi.

Handouts.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Industrial Economics and Management, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Thorolf Hedborg,

thorolf@lector.kth.se

Tel. 790 6367

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h

Övningar/Tutorials 24 h

Seminarier 6h

Abstract

Cost accounting. Financial accounting. Financing. Investment analysis. Organization.

Mål

Kursen i industriell ekonomi och organisation har flera mål:

- att ge grundläggande teoretiska kunskaper och praktisk färdighet inom området företagsekonomi
- att förstå hur företagande organiseras
- att kunna tillämpa modeller och metoder i företag
- att behärska ekonomisk terminologi

Kursinnehåll

Undervisningen ges i form av föreläsningar och övningar samt obligatoriska seminarier som behandlar de studerandes inlämnade och lösta seminarieuppgifter.

- Grundläggande lagstiftning som reglerar företagets relation till finansiärer, arbetstagare, kunder, konkurrenter etc.
- Extern redovisning - bokföring, årsredovisningen och dess delar, resultat- och balansräkning samt förvaltningsberättelse.
- Ekonomisk bedömning av företag. Extern räkenskapsanalys, nyckeltal, lönsamhet.
- Kostnadsfördelning och olika kalkylmetoder, divisionskalkyl, normalkalkyl, påläggskalkyl samt självkostnads- och bidragskalkyl.
- Investeringsbedömning och investeringskalkyler: nuvärdemetod, annuitetsmetod, internräntemetod samt pay-off metod.
- Organisationsformer: matris-, funktions-, produkt-, linje/stab- och projektorganisation.
- Kapitalbindning och kapitalbehovsberäkning.
- Marknadsföring och strategisk planering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända seminarieuppgifter (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Skärvad, P-H. & Olsson, J. 1998. *Faktabok Företagsekonomi 99*. Liber Ekonomi.

Skärvad, P-H. & Olsson, J. 1998. *Övningsbok Företagsekonomi 99*. Liber Ekonomi.

Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionens webbsida.

Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

4D1030 Industriell produktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, B4, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Aim

The aim of this course is to provide students with a basic understanding of the most common economic methods and models that are used in a business enterprise.

Syllabus

The course covers basic law, accounting, financial analyses, financing, cost accounting, investment analyses, and organizational structures.

Requirements

Written examination, seminar presentation (TEN1; 2p, SEM1; 2p).

Required Reading

Skärvad, P-H. & Olsson, J. 1998. *Faktabok Företagsekonomi 99*. Liber Ekonomi.

Skärvad, P-H. & Olsson, J. 1998. *Övningsbok Företagsekonomi 99*. Liber Ekonomi.
Handouts.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Industrial Production**Kursansvarig/Coordinator**

Bo Karlson, bo_karlson@lector.se
Tel. 790 7669

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 40 h

Övningar/Tutorials 20 h

Plant visits (10 h)

Kortbeskrivning

Produktionssystem. Tillverkning. MPS. Planering.
Produktionskedjor. Logistik.

Mål

Kursens mål är att ge de studerande förtrogenhet med några vanliga ekonomiska metoder och modeller som används i tillverkande industriföretag. De studerande skall efter genomgången kurs kunna:

- tillämpa modeller och metoder i "realistiska" situationer.
- behärska delar av den ekonomiska terminologin för att underlätta kommunikation med ekonomer.

Kursinnehåll

Produktion för en marknad, vad innebär det? Produktionens roll i företaget. Historiskt utvecklingsperspektiv. Produktionens olika tekniska och organisatoriska funktioner - vad och varför. Produktivitet. Vad är den konkreta innebörden? FMS - "flexible manufacturing system", ett modernt koncept för tillverkning. Vilka ekonomiska och organisatoriska faktorer och effekter ligger i detta? Sortimentstyrning. Det moderna produktionssystemet och den konkurrensutsatta affärssituationen ställer krav på att man utnyttjar möjligheterna till effektivisering av produktprogrammet. Kapitalstyrning i produktionen. Datorisering i produktionen. Produktionsfunktioner, arbetsorganisation och motivation. MPS, material- och produktionsstyrning. Integrering av konstruktions- och produktionsarbetet till ett sammanhängande informationsflöde. CAD/CAM är ett kraftfullt hjälpmedel för att skapa produktionsekonomiska produkter och korta ner ledtider vid framtagning och ändringar. Rationaliseringsmönstret i nutida produktionsutveckling. Driftsäkerhet och underhåll.

Förkunskaper

Kurs 4D1026 eller 4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). För erhållande av slutbetyg krävs dessutom tillfredsställande behandling av seminarieuppgifter (SEM1; 1p) samt aktivt deltagande i obligatoriska seminarier enligt som utdelas separat för varje kurs vid dess start.

Kurslitteratur

Andersson, John m.fl. 1992. *Produktion*. Norstedts.
Fullständig litteraturlista meddelas vid kursstart.
Artikelkompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Exam: Sign-up for exam at the departments office.

4D1035 Industriell ekonomi och organisation, högre kurs

Poäng/KTH Credits

12

Abstract

Production systems. Product manufacturing. MRP. Planning. Production chain. Logistics.

Aim

The aim of this course is to familiarize students with one of the major functions of an industrial company: production and its links to the other company functions. The emphasis of the course is primarily towards companies within the manufacturing sector. The course covers descriptive analytic and synthesizing aspects of industrial production.

Syllabus

What does production aimed at a market mean? Basic business strategy. The role of production in a company. The historical perspective. The organizational functions of production. Productivity. The flexible manufacturing system (FMS) The modern production system and the competitive situation. Control of capital in production. Computerization in production: Production functions, work organization and motivation. Production and inventory control systems. Computer aided design and computer aided manufacturing (CAD/CAM) and its impact upon the manufacturing organization. Contemporary product development. Operational reliability and maintenance.

Prerequisites

4D1026 or 4D1027 Industrial Economics and Management, Basic Course or equivalent.

Requirements

Written exam, participation in the seminars, plant visit. (TEN1; 3p), (SEM1;1p).

Required Reading

Andersson, John m.fl. 1992. *Produktion*. Norstedts.
Complete reading list will be presented at the beginning of the course.
Collection of articles.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Advanced Industrial
Economics and Management

Kursansvarig/Coordinator

ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	-
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Bertil Guve,
 bertil_guve@lector.kth.se
 Tel. 790 7606
Kursuppläggning/Time Period
 2, 3, 4
 Övningar/Tutorials 100 h
 Laborationer/Lab work 44 h
 Buisness Game 16 h, Study Tour
 and Project Work.

Kortbeskrivning

Projektarbete. Produktionssystem. Företagsekonomi. Ledarskap.
 Självtändigt problemlösande.

Mål

Syftet med kursen är att ge studenterna en beredskap för att *självtändigt formulera och lösa problem* inom ämnesområdet. Den lärarledda undervisningen har primärt syftet att förmedla synsätt och begrepp samt att visa på analysverktyg för att understödja denna självständighet. Genom hela kursen betonas dessutom:

- träning i att studera svensk och engelsk facklitteratur som underlag för problemformulering och problemlösning,
- träning i skriftlig och muntlig redovisning, samt
- träning i praktiskt projektarbete genom att självständigt planera och genomföra en studieresa.

Kursinnehåll

Kursen består av två delar som genomförs parallellt. För det första genomförs lärarledd undervisning inom de tre grundläggande områdena: 1) företagsekonomi, 2) industriella produktionssystem samt 3) strategiskt ledarskap. Undervisningen har karaktären av övningar och seminarier och bygger i stor utsträckning på deltagarnas eget engagemang. För det andra arbetar teknologerna självständigt med ett större utredningsprojekt på uppdrag av företrädare för svensk industri. Projektet är kopplat till kursens obligatoriska studieresa vilken studenterna själva (i samråd med kursledningen) planerar, finansierar och genomför.

Förkunskaper

Kursen är avsedd för teknologer inom MMT antagna till kompetensinriktningen Industriell ekonomi och organisation. Innan kursen inleds skall kunskaper motsvarande följande kurser vara inhämtade: 4D1026 grundkurs i industriell ekonomi och organisation, 4D1030 industriell produktion, 4D1065 industriell marknadsföring, 4D1060 industriell utveckling samt 4D1075 arbetsorganisation & ledarskap.

Kursfordringar

Kursen förutsätter ett avsevärt engagemang från deltagarna. Varje deltagare förutsätts medverka aktivt i både undervisning, hemarbete och projekt. Tentamen ges ej. (PROJ1; 10p), (PROJ2; 2p).

Kurslitteratur

Aktuell litteratur inom området.

Anmälan

Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

Abstract

Projects. Production systems.
 Business administration.
 Leadership. Independent
 problemsolving.

Aim

This course trains the students to become independent in formulating, analyzing and solving problems. The course emphasizes independent project work. The teaching focuses primarily on theories and methods to support this self-sufficiency.

Syllabus

In addition to a basic understanding of (1) industrial economics and management the course deals with issues about (2) industrial production systems, and (3) business strategy and leadership. Alongside of traditional classroom lectures, the students are engaged in a major project on commission from Swedish industry. The course concludes with a study trip connected to the project.

Prerequisites

The course is intended for students majoring in industrial economics and management at the programs for mechanical engineering, vehicle engineering and metallurgy and materials engineering. The following courses are required as prerequisites: 4D1026 Industrial Economics and management, basic course, 4D1030 Industrial Production, 4D1065 Industrial Marketing, 4D1060 Industrial Development, and 4D1075 Work Organization & Leadership.

Requirements

The course demands a high level of participation of each student during lectures, seminars and project work. No written exam. (PROJ1; 10p), (PROJ2; 2p).

Required Reading

Modern literature, and literature of significant importance, within the field.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4D1060 Industriell utveckling

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Industriell och teknisk utveckling. Innovationer.

Mål

Kursen avser att med utgångspunkt i ekonomisk teori ge grundläggande kännedom om industriella och tekniska utvecklingsprocesser. Den syftar till att göra teknologerna förtrogna med att analysera tekniska och industriella utvecklingsförlopp utifrån olika perspektiv (t.ex. makroperspektiv, branschperspektiv, företagsperspektiv) och tidsskalor. Därmed ska teknologerna också ges en insikt i de möjligheter och svårigheter som kan uppträda när det gäller att försöka hantera/administrera/påverka teknisk-industriella förlopp (bl.a. management of innovation technology).

Kursinnehåll

- Grundläggande översiktliga insikter i ekonomisk teori: resursfördelningsteori, makroteori, institutionell teori, samhällsekonomiska elementa.
- Teorier om industriell utveckling: Marshall, Schumpeter, Dahmén.
- Modern innovationsteori (inkl. ngn uppsats om management of innovation)
- Teorier om nätverk, kluster, tekniska system.
- Industriell/teknisk kreativitet, experimentella ekonomier, entreprenörskap.
- Marknaders och institutioners betydelse.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Deltagande i seminarier (SEM1:1p). Inlämningsuppgift/rapport.

Kurslitteratur

En grundbok i ekonomi (Eklund).
Kompendium om industriell och teknisk utveckling.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Exam: Sign-up for exam at the departments office.

4D1065 Industriell marknadsföring

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Industrial Development

Kursansvarig/Coordinator

Staffan Laestadius,
s_laestadius@lector.kth.se
Tel. 790 67 46

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 50 h

Övningar/Tutorials 8 h

Abstract

Industrial Technical Development.
Innovations.

Aim

This course aims to provide the students with basic knowledge on industrial and technical development processes. The students will gain a basic understanding of how to analyze technical and industrial development paths from different perspectives (e.g. macroperspective, industry and company) and from different time scales. Through this course the students are supposed to obtain a basic insight into the possibilities and obstacles which can occur in the management of technical-industrial processes.

Syllabus

Basic insight in economic theory, micro & macro, institutional theory. Theories on industrial development, Modern innovation theory. Theories on industrial networks, technological systems etc. Industrial creativity, experimental economies, The role of markets and institutions.

Requirements

Written examination (TEN1; 3 cr), participation in seminars (SEM1; 1 cr).

Required Reading

Elementary textbook in economics. Collection of articles in industrial and technical development.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Industrial Marketing

Kursansvarig/Coordinator

Jan Kalderén,
jan_kalderén@lector.kth.se
Tel. 790 7665

Kursuppläggning/Time Period 3

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

B4, M4, T4
B4, F4, M4, T4
Svenska / Swedish
<http://130.237.51.102/kurs/gksok.html>

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

Kortbeskrivning

Strategier, köparbete, marknadskommunikation.

Mål

Kursen är en fortsättningskurs inom ämnesområdet industriell ekonomi och organisation. Efter genomgången kurs förväntas teknologen känna till de viktigaste begreppen, modellerna och synsätten inom marknadsföringen,

Kursinnehåll

Marknadsföringens relation till design, produktion och inköp. Konkurrensmedels- och nätverkssynsätten. De vanligaste strategimodellerna. Hur kartlägger företaget "den okände kunden" och konkurrenterna? "Customer Value Analysis". "The Buying Center". Nya medier som TV och Internet. Exempel på "grön marknadsföring". Personlig försäljning.

Förkunskaper

Kurs 4D1026 eller 4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p). För erhållande av slutbetyg krävs dessutom tillfredsställande behandling av seminarieuppgifter (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Kotler, P. 1997, 9:e uppl. *Marketing Management*. Prentice/ Hall.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionens webbsida.

Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

4D1070 Industriell projektledning

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
C
3, 4, 5
A-F
B4, M4, T4
B4, M4, T4
Svenska / Swedish
<http://130.237.51.102/kurs/gksok.html>

Kortbeskrivning

Projekt, projektledning, projektorganisation, planering, upphandling, projektekonomi, ledarskap, tillfälliga projektorganisationer.

Mål

Aim

This is an extended course in industrial economics and management, providing students with further knowledge about the marketing functions.

Syllabus

The relation of marketing to design, production and purchasing. Most important strategy models. Evaluation of "the unknown customer" and competitors. Buying behavior: the buying center. "Customer value analysis". Marketing organization. Marketing mix and network approach. Profitability control.

Prerequisites

4D1026 eller 1027 Industrial Economics and Management, Basic Course.

Requirements

Written exam (TEN1; 2p) and participation in seminars (SEM1; 2p) and a written report.

Required Reading

Kotler, P. 1997, 9th ed. *Marketing Management*. Prentice/ Hall.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Industrial Project Management

Kursansvarig/Coordinator

Vakant,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 18 h

Abstract

Project, Project Management, Project organization, Planning, Cost Engineering, Leadership, Procurement, Temporary Organization forms.

Aim

Kursens syfte är att ge kursdeltagarna grundläggande kunskaper om projektledning i olika typer av industriell verksamhet. Målet är att kursdeltagarna efter genomgången kurs skall vara väl förberedda för att medverka i industriellt projektarbete inom sina respektive teknikområden. Efter genomgången kurs skall deltagarna (1) vara förtrogna med projektledningslärans grundläggande begrepp och metoder samt (2) ha kännedom om hur omvärldsmiljön påverkar projektarbetet

Kursen är under utveckling. Exakta detaljer meddelas vid kursstart.

Kursinnehåll

Kursen fokuserar på lednings- och arbetsformer i leverans-, utvecklings- och upphandlingsprojekt i den fasta industrin. Under kursen bryts läroböckernas projektledningslära mot flera praktikfall. Stor vikt läggs vid hur omvärldsbetingelserna påverkar projektledningen. Förutom en allmän orientering om dagens projektledningslära går undervisningen bl.a. igenom projektplanering, projektorganisering, ekonomistyrning, upphandling, projektledarens ledarskap samt ett antal praktikfall från projekt i olika verksamheter. Flera representanter från ledande konsultfirmor inom området i Sverige medverkar som gästföreläsare.

Förkunskaper

Kurs 4D1026 eller 4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs (eller motsvarande). Därutöver rekommenderas kurserna 4D1030 Industriell produktion och 4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen, inlämningsuppgift/rapport samt aktivt deltagande i seminarier (TEN1; 2p), (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Engwall, M. 1995. *Jakten på det effektiva projektet*. Nerenius & Santerus förlag, Stockholm.
Kurskompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Exam: Sign-up for exam at the departments office.

4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html
Platsbegränsning, urval sker	
Limited attendance, selection will be made	

Kortbeskrivning

Ledarskap. Arbetsorganisation. Gruppdynamik. Rollspel.

This course, which is under development, aims to give the students basic knowledge on project management and project organizations in different industrial contexts.

Syllabus

The course focuses on the management and organization of projects in the manufacturing and process industries. During the lectures, main stream project management theory is compared to the realities of practical cases. The course gives an overview of project planning, project organizing, cost engineering, procurement, project leadership and several practical examples from projects in different industrial fields.

Prerequisites

Course 4D1026 or 4D1027
Industrial Economics & Management, basic course.
Recommended courses: 4D1030
Industrial Production and 4D1075
Work Organization & Leadership.

Requirements

Written exam, participation in seminars (TEN1; 2 cr), (SEM1; 2 cr).

Required Reading

Engwall, Mats. 1995. *Jakten på det effektiva projektet*. Nerenius & Santerus förlag, Stockholm.
Handouts.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Work Organization and Leadership

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Sandberg,
thomas.sandberg@lector.kth.se
Tel. 790 7608

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Abstract

Work Organization. Leadership.

Mål

Att bibringa de studerande en insikt om samspelet mellan teknik, arbetsorganisation och ledarskap och dess effekter på arbetsmiljö och effektivitet.

Kursinnehåll

Kursen behandlar: industrisystemets framväxt och principer. Arbetsorganisatoriska tillämpningar och principer. Ledningssystem och personligt ledarskap. Den psykosociala arbetsmiljön. Att förändra och utveckla arbetsorganisationen. Förutom på föreläsningar och i litteratur behandlas dessa frågor på laborationer, där deltagarna agerar själva.

Förkunskaper

Deltagarna skall ha uppnått 80 poäng eller klarat av kraven för uppflyttning till 3:e årskursen.

Kursfordringar

Hemtentamen (TEN2; 2p), godkända laborationer (SEM2; 2p). Obligatorisk närvaro första föreläsningen, 75% på föreläsningar, 100% på laborationer.

Kurslitteratur

Brulin, G. & Nilsson, T. 1995. *Läran om arbetets ekonomi. Om arbete och produktivitet i modern produktion*. Tiden, Stockholm.
 Lenér-Axelsson, B. & Thylefors, I. 1992. *Arbetsgruppens psykologi*. Natur & Kultur, Stockholm.
 Mabon, H. 1994. *Organisationsläran - struktur och beteende*. Psykologiförlaget, Stockholm.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Begränsat antal platser.

Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

4D1080 Multinationellt företagande

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Strategisk analys. Att genomföra förändringar.

Mål

Kursen skall ge en grundläggande kunskap om ekonomiska, tekniska och marknadsrelaterade frågor i multinationellt företagande, dels belysa centrala och aktuella frågeställningar hos dem inom industrin som aktivt arbetar med internationell inriktning i eller utanför Sverige.

Aim

To give an understanding of the interaction between technology, work organization and leadership and how efficiency and working conditions are affected.

Syllabus

The industrial system from a historical and conceptual point of view. Application of principles of work organization. Personal leadership and leadership principles. Psycho-social working conditions and human resources. Change and development of work organization.

Prerequisites

The participants should have completed 80 credits.

Requirements

Take-home exam (TEN2; 2cr) and active participation in seminars (SEM2; 2cr).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Multinational Enterprising**Kursansvarig/Coordinator**

Jan Kalderén,
jan_kalderén@lector.kth.se
 Tel. 790 7665

Kursuppläggnings/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 36 h
 Övningar/Tutorials 24 h

Abstract

Global strategies and control. Multinational enterprising.

Aim

The aim is to give a basic understanding of important technological and economical issues in multinational business.

Syllabus

Basic concepts and theories. Forces

Kursinnehåll

Vilka är drivkrafterna och hindren för internationell verksamhet? Hur ska kunder och konkurrenter analyseras? Hur ska dotterbolagen styras? Hantering av pris-, kommunikations- och distributionsfrågor.

Förkunskaper

Kursen kräver förkunskaper i industriell ekonomi motsvarande 4D1026 grundkurs i industriell ekonomi.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänd inlämningsuppgift (SEM1; 2p). Närvarokrav 75%.

Kurslitteratur

Prahalad & Doz. 1987. *The Multinational Mission*. Free Press.
Kotler, P. 9:e uppl, 1997. *Marketing Management*. Prentice/ Hall.
Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

4D1087 Industriell förändringsledning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, B4, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Kurs om förändring och utveckling av industriella produktionssystem.

Mål

Kursen avser att förmedla en teoretisk och praktiskt grundad kunskap om tillvägagångssätt vid förändring och utveckling av industriella produktionssystem. Tonvikt läggs på metoder för organisationsutveckling och produktionsdesign från ett ergonomiskt perspektiv.

Kursinnehåll

Arbetslivets viktigaste lagar och avtal. Arbetspsykologi och arbetsfysiologi. Systemanalys. Ergonomisk design och layout av produktionssystem. Förändringsprocessen. Kreativitet och konfliktlösning. Arbetsorganisation i ett utvecklingsperspektiv. Organisation för kreativitet och förändring. Organisationsutveckling. Olika modeller, metoder och strategier för att bedriva organisationsutveckling. Förändringsledarens och individens roller i förändrings- och utvecklingsarbetet. Praktikfall från näringsliv och förvaltning. Gruppoövningar i bl.a. kreativitet och konfliktlösning.

and impediments for global activities. Analysis of customers and competitors. Handling interdependencies between business within a company.

Prerequisites

Industrial Economics and Management, Basic Course.

Requirements

(TEN1; 2p), (SEM1; 2p).
Närvarokrav 75%.

Required Reading

Prahalad & Doz. 1987. *The Multinational Mission*. Free Press.
Kotler, P. 9:e uppl, 1997. *Marketing Management*. Prentice/ Hall.
Collection of articles.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Industrial Change Management

Kursansvarig/Coordinator

Roland Andersson,
rolanda@lector.kth.se
Tel. 790 6174, 070-540 9254

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 8 h
Laborationer/Lab work 8 h

Abstract

Course about development and change of industrial production systems.

Aim

The aim is to give knowledge about models and methods in industrial change management. Focus is on ergonomic change projects.

Syllabus

Systems analysis. Ergonomic design of production systems. Change processes. Models and methods for change. Creativity and problem solving. Change management. Cases.

Prerequisites

4D1090 Work Science or 3C1310 Environmental Technology and Work Science or 4D1091 Work Environment, Computers and Economy.

Requirements

(TEN1; 2cr), (ÖVN1; 1cr), (UPP1; 1cr).

Förkunskaper

4D1090 Arbetsvetenskap, 4p eller 3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap, 6p, för M, eller 4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi, för D..

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras en skriftlig tentamen (TEN1; 2p), genomförd övning (ÖVN1; 1p) samt godkänt uppsatsarbete (UPP1; 1p).

Kurslitteratur

Andersson, R. & Rollenhagen, C. 1993. *Om systemgrupper och industriell problemlösning*. KTH.
 Andersson, R. 1993. *Economic Evaluation of Ergonomic Solutions*. KTH.
 Savv, H. 1991. *Bakom framsteg - om förändringsarbete i företag*. Trygghetsrådet SAF – PTIC.
 1993. *Jobb i förändring*. Arbetsmiljöfonden.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen..

Övrigt

TMS-kurs.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

4D1088 Teknisk arbetspsykologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, D4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om psykologiska frågor med koppling till arbetslivet.

Mål

Ge grundläggande kunskaper i psykofysiologi och socialpsykologi med tillämpningar på människan i arbetslivet - arbetspsykologi.
 Psykologiska kunskaper för utformning av informations- och produktionssystem, arbetsorganisation och ledarskap.

Kursinnehåll

Varseblivning, människans minnessystem, påverkan av stress på prestation, inlärning, tänkande och problemlösning, kognitionsergonomi, personlighetsteorier, människa - datorinteraktion, psykosocial arbetsmiljö, arbetsgrupper - grupprocesser, ledarskap, formella och informella roller, konfliktutveckling och konflikthantering, oregelbundna arbetstider och sömn, psykofysiologiska och psykobiologiska perspektiv.

Required Reading

Andersson, R. & Rollenhagen, C. 1993. *Om systemgrupper och industriell problemlösning (On the Use of System Groups in Industrial Problem Solving)*. KTH.
 Andersson, R. 1993. *Economic Evaluation of Ergonomic Solutions*. KTH.
 Ahrenfeldt, B. 1996. *Förändring som tillstånd (Change as a phase)*. Studentlitteratur
 1993. *Jobb i förändring (Job in Change)*. Arbetsmiljöfonden (Work Environment Fond).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Technical Work Psychology**Kursansvarig/Coordinator**

Mats Ericson, matse@lector.kth.se
 Tel. 790 6186

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
 Övningar/Tutorials 8 h
 Laborationer/Lab work 16 h

Abstract

Course about psychology in work life.

Aim

The general aim with the course is to give basic knowledge and training in psychophysiology and social psychology with applications in occupational life.

Syllabus

Design of information- and production systems, work organisation and management considering psychologic knowledge is included. Other specific topics included are e.g. the function of the central nervous system, memory system, mental stress, cognitive ergonomics and man-computer interaction.

Prerequisites

4D1090 Work Science or 3C1310 Environmental Technology and

Förkunskaper

4D1090 Arbetsvetenskap, 4p eller 3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap, 6p, för M, eller 4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi, 4p, för D.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p), godkänt projektarbete (PRO1; 1p) samt genomförda obligatoriska övnings- och laborationsdelar (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Allwood & Thylefors. 1994. *Individen och den sociala miljön*. Ur Arbete - människa - teknik, 4:e kap. Arbetarskyddsnämnden.
Smith. 1993. *Psychology*. West Publishing Company.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Övrigt

TMS-kurs.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

4D1089 Arbetsvetenskap, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i arbetsvetenskap.

Mål

Kursen skall ge fördjupade teoretiska kunskaper i arbetsvetenskap samt praktiska färdigheter i tillämpning av arbetsvetenskapliga aspekter på konstruktions- och produktionsarbete.

Kursinnehåll

Arbetsanalys, Arbetsfysiologi och belastningsergonomi, Arbetspsykologi och ledarskap, Arbets- och produktionsorganisation, Fysiska arbetsmiljöfaktorer, Kemiska hälsorisker, Människa - maskinsystem, Risk- och säkerhetsanalys.

Förkunskaper

4D1090 Arbetsvetenskap, 4p eller 3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap, 6p, för M, eller 4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi, 4p, för D.

Kursfordringar

För erhållandet av betyget godkänt erfordras tentamen (TEN1; 2p) samt att projektuppgifter och seminarieuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarierna (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Work Science.

Requirements

(TEN1; 2cr), (PRO1; 1cr), (LAB1; 1cr).

Required Reading

Allwood & Thylefors. 1994. *Individen och den sociala miljön*. In: Work-Man-Technique (in Swedish Arbete - människa - teknik), 4th chapter. Arbetarskyddsnämnden.
Smith. 1993. *Psychology*. West Publishing Company.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Work Science, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Mats Ericson, matse@lector.kth.se
Tel. 790 6186

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 12 h
Project work

Abstract

Deeper studies in Work Science.

Aim

The course shall give indept knowledge in work science and practical skills in the application of work science in constructing and production.

Syllabus

Task analysis, Work physiology and occupational ergonomics, Work psychology and leadership, Work organisation and production organisation, Physical hazards, Chemical hazards, Man-machine system, Risk and safety analysis.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed to be equivalent to 3C1310 Environmental Technology and Work Science, 6credits for M or 4D1090 or 4D1091.

Requirements

(TEN1; 2cr), (SEM1; 2cr).

Required Reading

1994. *Work - Man - Technique* (in Swedish Arbete - människa - teknik). Arbetarskyddsnämnden.

1994. Arbete - människa - teknik. Arbetarskyddsnämnden.
Stenciler och dylikt samlade i kurspärm.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Övrigt

TMS-kurs.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

4D1090 Arbetsvetenskap

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i arbetsvetenskap.

Mål

Målet med kursen är att ge grundläggande kunskaper inom arbetsmiljöområdet och en förståelse för arbetsvetenskapliga frågeställningar. Kursen skall vidare bland annat ge en träning i att söka, sammanställa och tolka information från arbetsvetenskapliga källor.

Kursinnehåll

Samhällets lagar, förordningar och avtal på arbetsmiljöområdet. Människans möjligheter och begränsningar ur ett ergonomiskt perspektiv; buller och vibrationer, ljus, kemiska hälsorisker, klimat och ventilation, arbetsfysiologi och medicin. Arbetspsykologi och arbetsorganisation m.m. m.m.

Förkunskaper

Matematik, fysik och kemi motsvarande treårigt gymnasium, teknisk eller naturvetenskaplig linje.

Påbyggnad

4D1089 Arbetsvetenskap, fk, 4p.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN2; 2p), godkänd projektuppgift och litteraturuppgift (PRO1; 1p), godkänd laboration (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

1994. *Arbete - människa - teknik*. Arbetarskyddsnämnden.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.
Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Bibliography handed out at the start of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Work Science

Kursansvarig/Coordinator

Mats Ericson, matse@lector.kth.se
Tel. 790 6186

Kursuppläggning/Time Period

1, 2, 3, 4

Literature course

Abstract

Basic course in Work Science.

Aim

The general aim with the course is to give a broad perspective and understanding of human needs, possibilities and limitations in work life.

Syllabus

Ergonomics such as; noise, vibrations, light, chemical hazards, climate, work physiology, psychology and organisation.

Prerequisites

Advanced mathematics, physics and chemistry (NT from High School level).

Follow up

4D1089.

Requirements

(TEN2; 2credits), (PRO1; 1credit), (LAB1; 1credit).

Required Reading

1994. *Work-Man-Technique* (in Swedish: *Arbete - människa - teknik*). Arbetarskyddsnämnden.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Övrigt

TMS-kurs. Ges kontinuerligt efter kontakt med kursansvarig.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i ekonomi och arbetsvetenskap.

Mål

Det övergripande målet med kursen är att ge kunskaper om samverkan mellan människor och datorer samt att ge grundläggande kunskaper i industriell förändringsledning och kostnads- och intäktsanalys.

Att ge färdigheter i bedömning av konsekvenser av datoranvändning ur ett arbetsmiljö- och hälsoperspektiv. Att kunna analysera industriella datortillämpningar med avseende på arbetsorganisation och yrkeskunskaper. Att kunna utforma den egna och andras datorarbetsplatser på ett ergonomiskt riktigt sätt.

Att ge grundläggande kunskaper i analys av industriella förändringsprojekt. Att se förändringar som en process inom företaget med kopplingar till dess löpande verksamhet. Att ge kunskap om kvalitativa och kvantitativa bedömningsmodeller för planering, kalkylering, finansiering och kontroll.

Kursinnehåll

Föreläsningar: Introduktion i arbetsmiljöämnet, arbetsorganisation, datortillämpningar i verkstads- och processindustri, datorstöd i yrkes- och ingenjörsarbete, kontors-rationalisering, synergonomi, belastningsergonomi och allmänmedicinska effekter av datoranvändning. Investeringar och deras betydelse.

Investeringsplaneringens och kontrollens allmänna drag. Att initiera och utveckla investeringsobjekt. Bestämningen av investeringsalternativens olika utfall. Investeringskalkyler. Finansiering. Skatter och inflation. Investeringsbeslut och uppföljningskontroll. Industriell förändringsledning. Förändrings-processen.

Laboration: Praktisk analys av utformningen av datorarbetsplatser på ett syn- och belastningsergonomiskt riktigt sätt samt analys av arbetsorganisatoriska konsekvenser för den enskilde individen.

Övningar: Obligatoriska övningar i industriell problemlösning och i kostnads- och intäkts-analys att genomföras.

Påbyggnad

4D1089 Arbetsvetenskap fk.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p), godkänd laborationskurs (LAB1; 0,5p) samt godkänd övningskurs (ÖVN1; 0,5p).

Work Environment, Computers and Economics

Kursansvarig/Coordinator

Mats Ericson, matse@lector.kth.se
Tel. 790 6186

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 36 h

Övningar/Tutorials 4 h

Laborationer/Lab work 4 h

Aim

The general aim with the course is to give basic knowledge about the interplay between humans and computers. Knowledge about economic cost and benefit analysis is also included.

Syllabus

Specific topics included are; work organisation, physical hazards, work psychology, visual ergonomics, climate, work physiology, planning of investments and calculations, financing, taxes, and inflation.

Follow up

4D1089.

Requirements

(TEN1; 3cr), (LAB1; 0.5cr),
(ÖVN1; 0.5cr).

Required Reading

1993. *Man - Computer Techniques - Work Life* (in Swedish: *Människan - datateknik - arbetsliv*).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Kurslitteratur

1993. *Människor - datorer - arbetsliv*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

4D1092 Människa - maskinsystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Kurs om människans förutsättningar i tekniska och sociala system.

Mål

Kursens mål är att ge kursdeltagarna grundläggande kunskaper om människans förutsättningar som aktiv och passiv "komponent" i tekniska och sociala system.

Kursinnehåll

Arbetsfysiologi: totala och lokala belastningar, biomekanik, hållfasthet, mätmetoder för bedömning av belastningar.

Antropometri: utrymmeskrav, räckvidder, styrka och rörlighet, synfält.

Fysisk arbetsplats- och arbetsutformning; synergonomi, belysning, utformning och placering av manöverdon, föreskrifter och riktlinjer m.m.

Psykologi: varseblivning, stress, kognitionsergonomi, människa - datorinteraktion, arbetsgrupper och grupp-processer, ledarskap m.m.

Systemdrift: arbetsanalys, risk-, säkerhetsanalys, produktions- och arbetsorganisation, kvalitetsteknik m.m.

Förkunskaper

4D1090 Arbetsvetenskap, 4p eller 3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap, 6p, eller 4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi, 4p, för D.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p), godkänt projektarbete (PRO1; 1p) samt godkända laborations- och övningsuppgifter (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

1994. *Arbete - människa - teknik*. Arbetarskyddsnämnden.

Stenciler och dylikt samlade i kurspärm.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Man - Machine System

Kursansvarig/Coordinator

Mats Ericson, matse@lector.kth.se
Tel. 790 6186

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 24 h

Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Course about human prerequisites in socio-technical systems.

Aim

The general aim with the Man-Machine system's course is to give basic knowledge about Man as an active or passive component in technical or social systems.

Syllabus

The course covers basic knowledge in anthropometrics, light ergonomics, work place design, ergonomic guidelines, international standards, psychology, design of information system, task analysis and decision support system.

Prerequisites

4D1090 Work Science or 3C1310 Environmental Technology and Work Science or 4D1091..

Requirements

(TEN1; 2cr), (PRO1; 1cr), (LAB1; 1cr).

Required Reading

1994. *Work-Man-Technique* (in Swedish: *Arbete - människa - teknik*). Arbetarskyddsnämnden.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Övrigt

TMS-kurs.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

4D1095 Industriell innovations- och entreprenörsskap

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kursida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html
Ersätter 4D1086	

Kortbeskrivning

Efter kursen ska deltagarna ha viss teoretisk insikt i innovationsprocessen och en grundläggande förståelse för dess praktiska arbete

Mål

Kursen avser att förmedla en teoretiskt och egen praktiskt grundad kunskap om tillvägagångssätt vid innovativ produktutveckling (produkter eller produktförbättringar som uppfattas som nya och unika av marknaden).

Kursen omfattar hela innovationsprocessen, från identifierat marknadsbehov och problemanalys till lanserad produkt på marknaden. Tonvikt läggs vid produktutveckling från ett ergonomiskt perspektiv beaktande tekniska, kommersiella och affärsmässiga aspekter av innovationsarbetet.

Kursinnehåll

Innovations- och entreprenörsarbete. Problemlösning i öppna problemrymder. Kreativitet. De stora uppfinnarnas, innovatörernas och entreprenörernas arbetssätt. Innovationsprocessen. Modell för innovationsarbete. Problem- och behovsanalys. Idégenerering. Idéval. Konceptutveckling. Affärsanalyser/finansiering. Produktutveckling. Marknadsintroduktion (kommersiellisering). Industriellt nyföretagande. Licens- och optionsavtal. Patent- och mönsterskydd. Uppbyggnad av kreativa projekt/nätverk. Praktikfall.

Under kursen ska den studerande självständigt utföra en egen innovationsuppgift, från behovsidentifiering till konceptutveckling och affärsanalyser. Uppgiften innebär att utforma en enklare produktmodell med affärsbeskrivning (kommersiellt inriktad uppsats). Produktmodell inklusive affärsbeskrivning redovisas (säljinriktat) vid avslutande seminarium.

Förkunskaper

4D1090 Arbetsvetenskap, 4 p eller 3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap, 6 p eller 4D1091 Arbetsvetenskap, datorer och ekonomi, 4p, för D.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p), godkänt innovationsarbete (produktmodell, uppsats (PRO1; 2p) och närvaro vid seminarium).

Kurslitteratur

Industrial Innovations and Entrepreneurship

Kursansvarig/Coordinator

Roland Andersson,
rolanda@lector.kth.se
Tel. 790 6174, 070-540 9254

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 4 h
8 h seminarier

Abstract

A course about the product innovation process.

Aim

The aim is to give a theoretical knowledge and an own practically founded experience about the product innovation process. Focus is on ergonomic design, regarding technical, commercial and financial aspects.

Syllabus

Problemsolving activities. Needs. Creativity. The heroic inventors and entrepreneurs. Innovation process. Management of innovations. Business and patents. Cases. Proper innovation task.

Prerequisites

4D1090 Work Science or 3D1310 Environmental Technology and Work Science or 4D1091.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Andersson, E. Roland, 1996, *Uppfinnarboken, om uppfinnandets innersta väsen*. Liber-Hermods, Malmö
 Franzén, S och Hedman, J., 1996, *Marknad för ergonomi?*, Rådet för arbetslivsfonden.
 Stencilmaterial

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionens expedition.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	II
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Engineering: Technology and Humanities

Kursansvarig/Coordinator
 Staffan Laestadius,
 s_laestadius@lector.kth.se
 Tel. 790 67 46
Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar/Lectures 48 h
 Övningar/Tutorials 16 h
 Plant visit (20 h)

Kortbeskrivning

Kursen är under utveckling/omarbeting. Avsikten är såväl att utveckla kursen innehållsligt som att anpassa pedagogiken.

Required Reading

Complete reading list is presented at the beginning of the course.

Kursinnehåll

Vad gäller kursinnehållet kommer ingenjörskunnandet, ingenjörarbetet och ingenjörrollen att studeras och relateras till ett vidare sammanhang. Innehållet kommer att omspänna områden som etik, kommunikation, språk, kreativitet och kommer att röra sig mellan teknik, humaniora och samhällsvetenskap.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Kursfordringar

Undervisningen kommer att omfatta föreläsningar, studiebesök och 2-4 seminarietillfällen föregångna av gruppvisa inlämningsuppgifter. Också någon individuell inlämningsuppgift kommer att förekomma. (PROA; 2p), (PROB; 2p), (NÄR1; 1p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

4D1116 Kunskapsbildning I

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish

Knowledge Formation I

Kursansvarig/Coordinator
 Per Storm, per_storm@lector.kth.se
 Tel. 790 6743
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
 Föreläsningar/Lectures 42 h
 Övningar/Tutorials 60 h

Kortbeskrivning

Kunskapsbildning. Tradition. Teknik. Utveckling. Naturvetenskap.

Mål

Målet med denna kurs är att I-teknologerna efter genomgången kurs skall ha en första förståelse för olika kunskapsbildningstraditioner och genom fördjupade studier kunna förstå och hantera dessa. En fördjupad förståelse för skilda synsätt leder till en förbättrad förmåga att integrera olika typer av kunskaper.

Kursfordringar

För att kursen skall vara godkänd krävs att samtliga delmoment (laborationer med tillhörande rapport samt seminarier med tillhörande uppgifter) är avklarade (LAB1; 2p), (SEM1; 2p), (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

4D1117 Kunskapsbildning II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	I4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Samhällsvetenskap, mångtydlig verklighet, organisationsteori, företag.

Mål

Industriell ekonomi knyter ihop två instrumentella discipliner. Å ena sidan har vi teknik, vars centrala idé kan sägas vara att inom ramen för naturens gränser och potential förverkliga mänskliga önskemål. Å den andra har vi ekonomi, främst då företagsekonomi, vars centrala uppgift är att inom ramen för den humana och samhälleliga sfärens gränser och potential förverkliga mänskliga önskemål. Industriell ekonomi utgör på detta sätt ett gångjärn som håller samman två rätt olika men inte desto mindre starkt sammanhängande vetenskapsområden.

Kursinnehåll

Kursens syfte är att visa upp denna mångtydighet, så som den kommit att växa fram inom den företagsekonomiska forskartraditionen. Det genomgående temat är att man, om man vill förstå hur ett företag – och därmed företagsledning – fungerar, måste acceptera att den verklighet man betraktar inte kan ses på ett entydigt sätt. Det finns i den världen inte en entydig slutgiltig sanning och därmed heller inte en entydig bästa lösning på ett problem.

Abstract

Knowledge formation. Tradition. Science. Development.

Aim

The aim of this course is to create an understanding of the models used in the natural sciences and in fundamental engineering research.

Requirements

Written exam and participation in seminars and lab work is compulsory (LAB1; 2cr), (SEM1; 2cr), (TEN2; 2cr).

Required Reading

Will be presented at the beginning of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Knowledge Formation II

Kursansvarig/Coordinator

Claes Gustafsson,
claes@index.kth.se
Tel. 08-790 7661

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Abstract

Human sciences, complex reality, organisational theory.

Aim

The aim of this course is to reveal the complexity of reality as it has come to grow within the organisational theory. The baseline is that to be able to understand how organisations work one has to accept that its reality can not be perceived as a simple linear phenomenon. In the organisational world there are no final concrete truths and therefore no one best solution to a problem.

Required Reading

Morgan, G. *Images of Organisation*.
Gustafsson, C. *Produktion på allvar*.
Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

bästa lösning på ett problem.

Kursfordringar

Kursen examineras genom en muntlig tentamen med obligatorisk närvaro om 2 heldagar. (TENA; 2 p), (SEMA; 2 p).

Kurslitteratur

Morgan, G. *Images of Organisation*.

Gustafsson, C. *Produktion på allvar*.

Kurskompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Exam: Sign-up for exam at the department office.

4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I1, I2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Del 2 är under utarbetande, ges läsåret 00/01

Kortbeskrivning

Del 1: Redovisning, organisation, investeringsbedömning, industriföretagets verksamhet.

Mål

Del 1 avser att ge en översikt över industriföretagets problemområden inom organisation och ekonomi. Syftet är att introducera och ge förståelse för några av de ekonomiska begrepp, modeller och beräkningsmetoder som är användbara verktyg för en industriellt verksam civilingenjör.

Kursinnehåll

Företagets (främst industriföretagets) interna ekonomi innehållande produktkalkylering, investeringsbedömning, kapitalbehovsanalys, bokföring och redovisning. Företagets finansiering och externa redovisning, extern räkenskapsanalys. Kursen har en tyngdpunkt åt relativt omfattande praktikfallsuppgifter med efterföljande seminarier. Praktikfallen syftar till att ge en fördjupad förståelse för och träning i att självständigt tillämpa modeller och metoder för att göra ekonomiska bedömningar av företagets teknik och produktion. Till stöd för dessa praktikfall hålls föreläsningar och övningar där olika ekonomiska modeller och metoder går igenom. Del 1 avslutas med ett företagsspel.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen om 4 h (TEN1; 3p). Godkända praktikfallsrapporter samt deltagande i seminarier och företagsspel (SEM1; 3p).

Industrial Economics and Management

Kursansvarig/Coordinator

Jacob Gramenius,
jacob_gramenius@lector.kth.se
Tel. 790 7669

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 54 h
Lektioner/Lessons 36 h
6 poäng läses i årskurs 1 och 4
poäng i årskurs 2.

Abstract

Part 1: Cost Accounting, Investments, Financial Accounting, Organization.

Aim

The aim of this course is to provide the students with basic knowledge of the most common economic methods and models that are used in a business enterprise.

Syllabus

The course covers basic law, accounting, financial analyses, financing, cost accounting, investment analyses and organizational structures. A large part of the course is devoted to case studies from business enterprises.

Requirements

Written examination (TEN1; 3p). Seminar reports and active participation in seminars (SEM1; 3p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme office.

Kurslitteratur

Aniander, Blomgren et al. 1998. *Industriell ekonomi*. Studentlitteratur.
Brealy & Myers. 1996. *Principles of Corporate Finance*. Kap 14, 17, 18. McGraw-Hill International Edition.
Danielsson, Wikander et al. 1997. *Industrieföretagets ekonomi och organisation*. Studentlitteratur, Lund.
Hansson & Nilsson. 1994. *Produktkalkylering*. Liber-Hermods, 3e uppl.
Ljung & Högberg. 1994. *Investeringsbedömning: en introduktion*. Liber-Hermods, uppl. 2:1.
Övningskompendium.
Övrigt under kursen utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Exam: Sign-up for exam at the department office.

4D1125 Industriell ekonomi och organisation, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	I2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Industrial Economics and Management, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator
Thomas Sandberg,
thomas.sandberg@lector.kth.se
Tel. 790 7608

Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 50 h
Övningar/Tutorials 45 h

Kortbeskrivning

Kursen består av två delar. Den första, period 1, företagsekonomiskt inriktade delen innehåller marknadsföring, organisation, internredovisning och finansiering. Den andra delen, period 2, nationalekonomiskt inriktade delen innehåller mikro- makroekonomi.

Kursfordringar

Två tentamina samt deltagande i seminarier är obligatoriskt. (TEN2; 3p, TEN3; 3p, SEM2; 1p). Godkända rapporter som redovisas skriftligt och muntligt.

Kurslitteratur

Del 1

Brealey & Myers. *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill.
Bruzeliuss & Skärvad. *Integrerad organisationslära*. Studentlitteratur.
Danielsson et al. *Industrieföretagets ekonomi och organisation – ett praktikfall*. Studentlitteratur.
Hansson, S. *Finansiering*. Liber Förlag, 10:e uppl.

Del 2

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Abstract

Marketing. Organization.
Accounting. Technical
Development. Innovations.

Aim

The purpose of this course, Industrial Economics and Management, intermediate course, is to give a wider perspective on problems concerning the area of business administration. An important part of the course is to show that problems appear different from different perspectives. Also, it is important to further develop the students' basic knowledge of industrial and technical development processes.

Syllabus

In the course the following will be dealt with in lectures, seminars, and to some extent exercises; perspectives on industrial and technical development, financial analysis, marketing, financing, organization, and case studies.

Prerequisites

4D1121 Industrial Economics and Management, Basic Course.

Requirements

Two written examinations and participation in seminars. (TEN2; 3cr), (TEN3; 3cr). Seminar reports and active participation in seminars (SEM2; 1cr).

Required Reading

Will be specified at the first lecture.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme office.

Exam: Sign-up for exam at the department office.

4D1131 Industriell ekonomi och organisation, påbyggnadskurs

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Industrial Economics and Management, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time Period	1, 2
Föreläsningar/Lectures	70 h
Övningar/Tutorials	30 h

Mål

Kursen är under omstrukturering. Kursen kommer under läsåret 99/00 att utgöras av en fördjupning av något eller någon av de moment som inhämtas vid tidigare studier i ekonomi inom programmet.

Aim

The course is under development. During 99/00 the course will focus on advanced studies of one or several topics discussed in previous courses.

Kursinnehåll

Kursen utgör en direkt fortsättning på kurserna i industriell ekonomi och organisation från årskurs 1 och 2, kurs 4D1121, 4D1125. Kursdeltagarna förutsätts ha inhämtat och vara väl förtrogna med innehållet i dessa kurser.

Syllabus

The course is an advancement of previous studies in the area of industrial economics and management, accordingly the content of 4D1121 and 4D1125 must be understood. Participants of this course must be able to apply and use models and methods discussed in previous courses.

Kursfordringar

Godkända tentamina (TEN1; 3p, TEN2; 3p). Seminarium (SEM1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

4D1135 Produktion

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Production

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time Period	3, 4
Föreläsningar/Lectures	86 h
Övningar/Tutorials	10 h
Laborationer/Lab work	20 h

Kortbeskrivning

Produktionssystem. Tillverkning. MPS. Planering. Produktionskedjor. Logistik. Grafisk industri.

Abstract

Production systems. Product manufacturing. MRP. Planning. Production chains. Logistics. Graphical Industry.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i industriell produktion: från bearbetningsteknik till produktionskedjor. Ett genomgripande exempel i kursen är den grafiska industrin.

Kursinnehåll

Kursen består av fyra block som tillsammans skall ge eleverna nödvändiga kunskaper för att förstå samspelet mellan tillverkning, produktionsutveckling och marknad.

1. Bearbetningsteknik och grunderna för arbetsorganisation.
2. Verkstaden och produktionsorganisationen, explorativa studier.
3. Produktionens funktioner.
4. Integration och förnyelse.

Förkunskaper

Industriell ekonomi och organisation I-III, 4D1121, 4D1125, 4D1131.

Kursfordringar

Kunskapsprov sker dels genom godkända laborationer dels genom fortlöpande betygssättning av övningsuppgifterna (TENA; 3p), (SEMA; 1p), (LABA; 2p).

Kurslitteratur

Andersson, J. m.fl. 1992. *Produktion*. Norstedts.
Fullständig litteraturlista meddelas vid kursstart.
Artikelkompendium.
Flessa, G. *Trycksaksboken*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Övrigt

I: Läses i årskurs 4 av KIE

Exam: Sign-up for the exam at the department's offices.

4D1140 Ledarskap

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Ledarskap. Gruppsykologi. Beslutsfattande.

Mål

Kursen i ledarskap har tre mål:

- att ge grundläggande teoretiska kunskaper och praktisk erfarenhet inom området och mellanmänniska relationer i organisationer
- att bidra till ökad självinsikt

Aim

The aim of this course is to provide an understanding of the techniques that are used within the production units in the manufacturing industry.

Syllabus

The course consists of four main parts, which will provide the necessary knowledge to understand the interaction between manufacturing, product development, and the market.

Prerequisites

Industrial Economics and Management I-III, 4D1121, 4D1125, 4D1131.

Requirements

Written exam, participation in the seminars (TENA; 3p, SEMA; 1p, LABA; 2p).

Required Reading

Andersson, J. m.fl. 1992.
Produktion. Norstedts.
Collection of articles.
Flessa, G. *Trycksaksboken*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Leadership

Kursansvarig/Coordinator

Jan Forslin, fosse@lector.kth.se
Tel. 790 76 66

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Leadership. Organization. Decision making.

Aim

The aim of the course in leadership is to prepare the student for a role as a leader of personnel by providing insight into leadership theory and interpersonal relationships.

Syllabus

- Communication and Group

- att förmedla ett kritiskt förhållningssätt till kunskapsområdet

Kursinnehåll

- Grupprocesser kommunikation
- Ledarskapets teori och praktik
- Konflikter i organisationer
- Beslutsfattande och etik
- Manligt-Kvinnligt perspektiv
- Företagsledning och verksamhetsutveckling
- Aktuella managementteorier
- Att vara chef: karriärmöjligheter och stress

Förkunskaper

Innan kursen inleds skall kunskaper motsvarande industriell ekonomi påbyggnadskurs (4D1131) och kunskapsbildning (4D1116) vara inhämtade.

Kursfordringar

Fältarbete, skriftliga litteraturreferat, skriftlig sluttentamen (TENA; 3p), (SEMA; 2p), (LABA; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium i ledarskap.
Aktuell litteratur inom ämnesområdet.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

4D1145 Teknik - ekonomi - ledarskap

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kursida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Teknik. Ekonomi. Ledarskap. Integration.

Mål

Kursen syftar till att integrera teknologens tidigare studier i teknik, ekonomi och ledarskap genom att studera problem som är så sammansatta att de kräver kompetens från mer än ett område för sin lösning.

Processes

- Leadership in Theory and Practice
- Conflicts in organizations
- Decision Making and Ethics
- A Gender Perspective
- Management and Innovation
- Modern Management Theories
- Stress and Career Opportunities.

Prerequisites

Industrial Economics and Management I-III (4D1121, 4D1125, 4D1131), Production (4D1135), Formation of Knowledge (4D1110).

Requirements

Lab work, written reports, written examination (TENA; 3p), (SEMA; 2p), (LABA; 1p).

Required Reading

Collection of articles.
Current literature on this subject.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Technology - Business - Leadership

Kursansvarig/Coordinator

Roland Andersson,
rolanda@lector.kth.se
Tel. 790 6174, 070-540 9254
Jacob Gramenius,
jacob_gramenius@lector.kth.se
Tel. 790 7669

Kursuppläggning/Time Period

2, 3, 4
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 4 h

Abstract

Technology. Business. Leadership. Integration.

Aim

The aim of the course is to provide a deep understanding of, and an ability to solve, problems that require competence from different professional fields, especially technology, business and leadership.

Kursinnehåll

Kursen består av tre delar. Utrednings- och undersökningsmetodik, litteraturläsning och projektdel. Metodikdelen omfattar industriell utredningsmetodik. Tyngdpunkten ligger på vetenskaplig metod för utredningar, modeller och modellbildning, datafångst och informationsutvärdering. Litteraturläsningen omfattar seminarier samt en uppsats som skrivs om eget ämne i anslutning till kursen. Projektdelen genomförs som ett samarbete mellan den institution på vilken teknologen genomför sin tekniska fördjupning, Institutionen för industriell ekonomi och organisation samt ett företag på vilket projektet är placerat. Kursdelen inleds med ett praktikfall varefter teknologen själv får genomföra en motsvarande uppgift.

Förkunskaper

Innan kursen inleds skall kunskaper motsvarande Industriell ekonomi och organisation gk, fk och pk (4D1121, 4D1125, 4D1131), Ledarskap (4D1140) samt Produktion (4D1135) vara inhämtade. Dessutom skall huvuddelen av stoffet från de grundläggande inriktningsspecifika teknikkurserna (för inriktningarna Energiteknik, Maskinkonstruktion, Kemiteknik och Informationsteknik) vara inhämtad. De avslutande inriktningsspecifika teknikkurserna, samt för Kemiinriktningen Produktion (4D1135), skall åtminstone vara påbörjade.

Kursfordringar

Godkänt på samtliga i kursen ingående moment (SEM1; 2p), (SEM2; 3p), (PROJ1; 7p).

Kurslitteratur

Hesselman, J. 1948. *Teknik och tanke*. Sohlmans.
Danielsson, A. 1983. *Företagsekonomi - en översikt*, kap 2 & 18. Studentlitteratur.
Wiedersheim-Paul, F. & Eriksson, L.T. 1991. *Att utreda, forska och rapportera*. Liber.
Gårdlund, T. *Marcus Wallenberg 1964-1943*, s 205-215.
Diverse utdelat material.

Syllabus

The course consists of four parts:
1. The case about a furnace manufacturer, Sverigepannan AB.
2. Writing an essay.
3. Research methods.
4. Project work carried out in groups of two and in cooperation with a company.

Requirements

Passed all parts of the course (SEM1; 2p), (SEM2; 3p), (PROJ1; 7p).

Required Reading

Hesselman, J. 1948. *Teknik och tanke*. Sohlmans.
Danielsson, A. 1983. *Företagsekonomi - en översikt*, kap 2 & 18. Studentlitteratur.
Wiedersheim-Paul, F. & Eriksson, L.T. 1991. *Att utreda, forska och rapportera*. Liber.
Gårdlund, T. *Marcus Wallenberg 1964-1943*, s 205-215.
Handouts.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

4D1150 Teknisk marknadsföring

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	14
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Marknadsanalys. Teknik. Rollspel. Förhandlingar. Beslutsfattande.

Marketing

Kursansvarig/Coordinator

Jan Kalderén,
jan_kalderén@lector.kth.se
Tel. 790 7665

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 20 h

Abstract

Marketing. Technique.
Negotiations. Decision making.

Mål

Kursen är en påbyggnadskurs inom ämnesområdet industriell ekonomi och organisation. Kursen syftar till att ge teknologen kunskaper om marknadsföring av tekniska processer och produkter.

Kursinnehåll

Kursen innehåller bland annat två rollspel som videofilmas och studeras. Varje teknolog medverkar i två rollspel.

Förkunskaper

Innan kursen inleds skall kunskaper motsvarande industriell ekonomi påbyggnadskurs (4D1131) vara inhämtad.

Kursfordringar

En tentamen om 4 h, godkända laborationer (TENA; 2p), (LABH; 2p), (LABV; 2p).

Kurslitteratur

Kotler, P. *Marketing Management*. Prentice-Hall.
Kompedium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionens webbsida.

Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

Negotiations. Decision-making.

Aim

This course is an advanced course within the competence Industrial Economics and Management. The aim is to give the students knowledge within the areas marketing and sales with reference to industrial technical products and processes.

Syllabus

The course consists, among other things, of two video-taped performances. Each student takes part in two of the performances, which give them valuable experiences in decision-making and negotiations.

Prerequisites

The student shall prior to this course have taken the course Industrial Economy, Advanced Course (4D1131).

Requirements

Written examination and laboratory work (TENA; 2p), (LABH; 2p), (LABV; 2p).

Required Reading

Kotler, P. *Marketing Management*. Prentice-Hall.
A collection of articles.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4E. Institutionen för flygteknik

Department of Aeronautics

Prefekt: Jan Bäcklund

Studierektor: Dan Zenkert

Kurser

4E1100	Lättkonstruktioner, kurs I, 5 poäng Lightweight Structures I, 5 credits
4E1101	Lättkonstruktioner, kurs II, 6.5 poäng Lightweight Structures, course II, 6.5 credits
4E1122	Polymera kompositers tillverkning, 4 poäng Manufacturing of Polymer Composites, 4 credits
4E1123	Komposit- och sandwichmekanik, 4 poäng Mechanics of Composites and Sandwich Constructions, 4 credits
4E1127	Utmattning och skadetålighet, 4 poäng Fatigue and Damage Tolerance, 4 credits
4E1131	Flygplan- och lättviktsdesign, 6 poäng Aircraft and Lightweight Design, 6 credits
4E1140	Flygplanets dynamik och aeroelasticitet, 4 poäng Flight Dynamics and Aeroelasticity, 4 credits
4E1150	Biomekanik och neuronik, 4 poäng Biomechanics and Neuronics, 4 credits
4E1201	Flygteknik, grundkurs, 5 poäng Elements of Aeronautics, 5 credits
4E1211	Aerodynamik, 4 poäng Aerodynamics, 4 credits
4E1221	Aerodynamik, fortsättningskurs, 4 poäng Advanced Aerodynamics, 4 credits
4E1231	Flygmekanik, 4 poäng Flight Mechanics, 4 credits
4E1251	Aktuella teman inom flygteknik, 4 poäng Current Topics in Aeronautics, 4 credits

Läses av

B, M, T

B, M

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

T

B, M, T

B, M, T

T

T

T

Alla program

All programs

Beskrivning av ämnet

Ingenjörer med inriktning mot flygteknik är verksamma inom dimensionering, utveckling, utprovning samt drift och underhåll av civila och militära flygplan, helikoptrar, rymdfarkoster och satelliter samt andra flygtekniska system. Luftfarkoster är komplexa system där god design och konstruktion är beroende av samverkan mellan ett flertal specialister från tekniskdiscipliner såsom aerodynamisk analys och konstruktion, flygmekanik, prestandaanalys, aeroelasticitet, strukturmekanik och flygmotorteknik. Grundutbildningen vid KTH betonar dessa i flygtekniken centrala ämnen och ger en solid bas för yrkesverksamhet i industrin eller forskning i flygteknik. Kunskaperna som erhålls är i huvudsak fundamentala och kan användas på många andra applikationer än flygfarkoster.

I energikrisens spår följer bl.a. krav på förbättrad driftsekonomi hos fordon och på minimering av materialåtgång i bärande konstruktioner. Samtidigt stegras kraven från samhället på säkerhet och produktansvar. Flygtekniken är föregångare i dessa avseenden genom kraven på just lätthet och säkerhet hos flygplanstrukturer. Parallellt med att flygplan optimeras ytterligare genom applicering av nya konstruktionsprinciper och material, bör alltså det flygtekniska kunnandet föras ut på andra industrigrenar. Detta är utgångspunkten för ämnet lättkonstruktioner. Därför ges dels en grundlig insikt i olika konstruktionselements verkningssätt och teorier för dessas analys, dels kännedom om flygplans och andra lättkonstruktioners problem, särskilt ur hållfasthets-, styvhets- och viktssynpunkt, jämte tillhörande projekterings- och optimeringsfrågor. Även drift- och underhållsaspekter behandlas.

Innehållet i kurserna i flygteknik och lättkonstruktioner avspeglar den omfattande forskningsverksamheten vid institutionen. Speciella

Description of the field

Aerospace engineers conceive, design, develop, test, and supervise the construction of aerospace vehicle systems such as commercial and military aircraft, helicopters, as well as space vehicles and satellites. Aerospace vehicles are complex systems, and their proper design and construction involves the coordinated application of several technical disciplines, including aerodynamic analysis and design, flight mechanics (stability and control), performance analysis, aeroelasticity, structural mechanics and propulsion. The undergraduate program at KTH emphasizes these fundamental disciplines, and provides a solid base for professional employment in industry or graduate study in aeronautical engineering where the areas of research include, but are not limited to: applied aircraft aerodynamics, computational aerodynamics, flight mechanics, aeroelasticity, conceptual aircraft design, and flight simulation/modeling. The knowledge obtained is principally generic and can be applied to many other applications than only aerospace vehicles.

In recent years the demands for improved economy for vehicles

styrkeområden är numerisk aerodynamik, flygmekanik, komposit- och sandwichkonstruktioner samt strukturoptimering vilka är områden som är mycket expansiva både i forskningsvärlden och i internationell industri. Verksamheten vid institutionen är också relativt bred med aktiviteter inom flygplansaerodynamik, simulering och modellering av flygplan, numeriska och analytiska beräknings- och analysmetoder, tillverknings- och bearbetningsmetodik för komposit- och sandwich, processmodellering, materialvetenskap, material- och strukturprovning samt materialåtervinning. Innehållet i kurserna är i huvudsak av så generell karaktär att de kan appliceras på en stor mängd olika industriella applikationer. Flygteknik och lättkonstruktioner ger den utexaminerade civilingenjören en kunskapsprofil som är eftertraktad av en mångfald industrier, inte bara flygindustrin.

have been boosted by high fuel prices, but also by a desire to reduce the environmental impact and to minimise the use of material in load carrying structures. At the same time the requirements on safety and recycling of materials have increased. In this field, the aerospace technologies are at the forefront through their very high demands on low structural weight and safety of aircraft. In parallel with the improvements and optimisation of aerospace structures, the technologies must be transferred to other sectors in the industry. The aims of the education in lightweight structures are to provide a solid knowledge of the mechanics of different design elements, the materials used and into the theory of their analysis. It also gives insight into aircraft and other lightweight structures, particularly concerning stiffness, strength and weight, as well as design and optimisation. Operation, maintenance, environmental aspects and recycling are also important parts of the education.

The Department aims to teach high-level engineering topics providing the students with fundamental as well as readily applicable knowledge. The contents of the taught courses are continuously updated in an attempt to always include new technologies. It is an outspoken policy of the department to provide the students with knowledge valuable for current and future industrial needs. In order to keep reality close, all courses contain experimental and/or numerical exercises and design assignments for real-life applications. The contents of the courses are of such generality that it can be applied in a variety of industrial applications. Aeronautics and lightweight structures gives an engineering profile sought after by a large number of industries, not only in aeronautics.

4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T3
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av T

Kortbeskrivning

Grundläggande strukturmekanik, analys av tunnväggiga förstyrade

Lightweight Structures I

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Hallström,
stefan@flyg.kth.se
Tel. 98-790 6440

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 64 h
Laborationer/Lab work 12 h
Laborationer schemaläggs av institutionen

Abstract

Foundations of structural mechanics, analysis of thin-walled

skal, plana plattor, stabilitetsteori och inledning till finita elementmetoder.

Mål

Undervisningen avser dels att ge en grundlig insikt i de olika konstruktionselementens verkningsätt, ge teorier för analys, att ge kännedom om flygplanets och andra lättkonstruktioners problem, särskilt ur hållfasthets-, styvhets- och viktssynpunkt samt om användning av datorer vid beräkning, dimensionering och tillverkning av lättkonstruktioner.

Kursinnehåll

Lättkonstruktioners statiska uppbyggnad. Belastningar och deformationer. Introduktion till datorbaserad strukturmekanik (FEM). Böjning, skjuvning och vridning av tunnväggiga öppna, slutna och förstyvade sektioner. Förhindrad välvning. Platteori. Stabilitetsfenomen. Lokalknäckning, vridknäckning och buckling. Medbärande bredd. Störspänningar. Dimensionering av längs- och tvärförstyvade skal. Dragfältsteorier.

Förkunskaper

Basprogram T, eller motsvarande

Påbyggnad

4E1122, 4E1123, 4E1127, 4E1131, 4E1140

Kursfordringar

Tentamen (TEN; 3 p) är skriftlig. Obligatoriska datorlaborationer (ÖVN: 2 p)

Kurslitteratur

Megson, T.H.G., *Aircraft structures for engineering students*, Second Edition, Edward Arnold 1990
Kompendier

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Omtentamen till institutionen

Exam: Mandatory except for the first exam

4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II

Poäng/KTH Credits	6.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	9.75
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3
Valbar för/Elective for	B3, M3
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av B och M.

Kortbeskrivning

Som 4E1100.

Mål

Som 4E1100.

stiffened shells, plates, stability theory and introduction to finite element methods.

Aim

The course will give the student a basic knowledge of the structural behaviour of beams, plates and shells, and of the analysis and design of these types of structures, specifically, strength, stiffness, and weight issues for unstiffened and stiffened thin-walled structures.

Syllabus

Survey of structural elements and design methods for lightweight structures. Introduction to the finite element method. Principles of stressed skin construction. Bending, shear, and torsion of open and closed thin-walled beams with and without stiffeners. Warping constraints. Kirchhoff plate theory. Buckling of thin plates and unstiffened and stiffened shells. Local instability.

Prerequisites

Base programme T, or equivalent

Follow up

4E1122, 4E1123, 4E1127, 4E1131, 4E1140

Requirements

Written exam (TEN: 3p) and laborations (LAB: 2p)

Required Reading

Megson, T.H.G., *Aircraft structures for engineering students*, Second Edition, Edward Arnold 1990
Compendiums

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Lightweight Structures, course II

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Hallström,
stefan@flyg.kth.se
Tel. 98-790 6440

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 76 h
Laborationer/Lab work 12 h
Laborationer schemaläggs av institutionen

Abstract

Foundations of structural mechanics, analysis of thin-walled stiffened shells, plates, stability theory and introduction to the finite element method.

Kursinnehåll

Som 4E1100 men med en extra inledande del om energimetoder.

Förkunskaper

Basprogram B, M, eller motsvarande

Påbyggnad

4E1122, 4E1123, 4E1127, 4E1131, 4E1140

Kursfordringar

Kontrollskrivning (KS; 1,5p) och tentamen (TEN; 3 p) är skriftlig. Obligatoriska datorlaborationer (ÖVN; 2p).

Kurslitteratur

Megson, T.H.G. 1990, Second Edition. *Aircraft structures for engineering students*. Edward Arnold.
Kompendier

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Omtentamen till institutionen

Exam: Mandatory except for the first exam

4E1122 Polymera kompositers tillverkning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Swedish / English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Tillverkning av fiberarmerade polymera komposit

Mål

Kursen avser ge de grundläggande kunskaper om tillverkningsrelaterade frågeställningar som krävs för att framgångsrikt formge och dimensionera polymera komposit. Kursen inleds med en orientering om förekommande tillämpningar och varför komposit valts i dessa fall, varefter vanliga konstitutiva material introduceras. Därefter behandlas materialegenskaper och mikromekanik, medan huvuddelen av kursen ägnas åt att skapa insikt i komposittillverkning, inklusive grundläggande processmodellering. Dessutom behandlas bearbetning, fogning, provning, återvinning och arbetsmiljö

Kursinnehåll

Inledning och applikationer, konstitutiva material, egenskaper, mikromekanik, tillverkningsmetoder, modellering av tillverkning,

Aim

The course will give the student a basic knowledge of the structural behaviour of beams, plates and shells, and of the analysis and design of these types of structures, specifically, strength, stiffness, and weight issues for unstiffened and stiffened thin-walled structures.

Syllabus

As for 4E1100 but an extra introductory part on energy methods.

Prerequisites

Base programme B, M or equivalent.

Follow up

4E1122, 4E1123, 4E1127, 4E1131, 4E1140.

Requirements

Written exams (KS; 1.5cr), (TEN; 3cr) and laborations (LAB1; 2cr).

Required Reading

Megson, T.H.G. 1990. *Aircraft Structures for Engineering Students*, Second Edition, Edward Arnold Compendiums.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Manufacturing of Polymer Composites**Kursansvarig/Coordinator**

Tomas Åström, tomas@flyg.kth.se
Tel. 08-790 6436

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 40 h
Laborationer/Lab work 5 h
Laborationer schemaläggs av institutionen

Abstract

Manufacturing of fiber-reinforced polymer composites.

Aim

The course aims to provide the basic insight into manufacturing-related issues that is required to successfully design polymer composites. The course starts with an introduction to existing applications and a discussion on the reasons for use of composites in these instances, whereupon common constitutive materials are introduced. Material properties and micromechanics are covered next, whereas the bulk of the course is dedicated to providing insight into composites manufacturing, including basic process modeling. Machining, joining, testing, recycling, and health and safety are

bearbetning, fogning, reparation, förstörande och oförstörande provning, återvinning och arbetsmiljö. Obligatoriska moment är en projektuppgift, närvaro vid presentation av projektuppgifter, en experimentell laboration och en studieresa.

Förkunskaper

Basprogram B, M, T, eller motsvarande.

Påbyggnad

4E1123, 4E1131

Kursfordringar

Experimentell laboration (LAB: 1p), projektarbete (ÖVN: 1p) och skriftlig tentamen (TEN: 2p). Närvaro minst 75% vid presentation av projektuppgifter samt närvaro vid studieresa.

Kurslitteratur

Åström, T. 1997. *Manufacturing of Polymer Composites*, Chapman & Hall, London, UK.

Åström, T. 1998. *Modeling of Polymer Composites Manufacturing*. FLYG Skrift 98-26.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Omtentamen till institutionen

Exam: Mandatory except for the first exam

4E1123 Komposit- och sandwichmekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Analys och dimensionering av komposit- och sandwichkonstruktioner.

Mål

Kursen avser ge grundläggande teoretiska och praktiska kunskaper om sammansatta konstruktionsmaterial, komposit och samverkande material i sandwichkonstruktioner. Huvuddelen av kursen ägnas åt teoretiska grunder som sedan tillämpas dator-, hem- och designuppgifter.

Kursinnehåll

Mikromekanik, klassisk kompositmekanik, brottkriterier, anisotropa

also covered.

Syllabus

Introduction and applications, constituent materials, properties, micromechanics, manufacturing techniques, modeling of manufacturing, machining, joining, repair, destructive and nondestructive testing, recycling, and health and safety. Compulsory elements include a project assignment, attendance at presentations of project assignments, a laboratory assignment, and a field trip.

Prerequisites

Base programme B, M, T, or equivalent

Follow up

4E1123, 4E1131

Requirements

Experimental lab (LAB: 1p), project assignment (ÖVN: 1p) and written exam (TEN: 2p). Attendance at presentations (75%) of project assignments and attendance at field trip.

Required Reading

Åström, T. 1997. *Manufacturing of Polymer Composites*, Chapman & Hall, London, UK.

Åström, T. 1998. *Modeling of Polymer Composites Manufacturing*. FLYG Skrift 98-26.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Mechanics of Composites and Sandwich Constructions

Kursansvarig/Coordinator

Dan Zenkert, danz@flyg.kth.se
Tel. 08-790 6435

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 48 h
Laborationer/Lab work 6 h
Laborationer schemaläggs av institutionen

Abstract

Analysis and design of composite and sandwich structures.

Aim

The course aims to give the student theoretical and practical knowledge of composite materials. This includes the mechanics of fibre composite materials and of co-operating materials in sandwich constructions

Syllabus

Micromechanics; classical lamination theory with examples, failure criteria, anisotropic plate

plattor, exempel. Grundläggande balk- och platteori för sandwichkonstruktioner med exempel. Obligatoriska moment i kursen är en programmeringsuppgift och en dimensioneringsuppgift.

Förkunskaper

4E1100/01 Lättkonstruktioner kurs I eller kurs II. 4E1122 Polymera kompositers tillverkning rekommenderas.

Påbyggnad

4E1131

Kursfordringar

Godkända hemuppgifter (ÖVN: 2p) och skriftlig tentamen (TEN: 2p)

Kurslitteratur

Zenkert D. & Battley M. 1996. *Foundations of Fibre Composites*, FLYG, paper 96-10.

Zenkert, D. 1995. *An Introduction to Sandwich Construction*, EMAS, UK.

Hult, J. och Neumeister, J., *Exempelsamling kompositmekanik*, Skrift U52, Chalmers Tekniska Högskola

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ömtentamen till institutionen

Exam: Mandatory except for the first exam

4E1127 Utmattning och skadetålighet

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Klassisk utmattning, brottmekanik och skadetålighetsdimensionering för metaller och kompositer.

Mål

Målsättningen med kursen är att ge kunskaper om dels utmattning, samt hur dimensionering och provning av konstruktioner utförs, både i metall och kompositer, utsatta för utmattningsbelastningar vilka innehåller skador och fel.

Kursinnehåll

Kursen omfattar grundläggande teorier avseende dimensionering av konstruktioner mot skador (skadetålighet) utmattningsbelastning.

Härvid ingår följande delmoment:

- klassisk utmattning
- belastningar, lastspektra och lastdatainsamling
- initiering och tillväxt av utmattningsspricka
- skadetålighetsdimensionering

theory including problem solving and a programming assignment. Foundations of sandwich construction; sandwich beam and plate theory with examples; design and construction specifics.

Prerequisites

4E1100/01 Lightweight Structures I or II. 4E1122 Manufacturing of Polymer Composites is strongly recommended.

Follow up

4E1131

Requirements

Home work design problems (ÖVN: 2p) and written exam (TEN: 2p)

Required Reading

Zenkert D. & Battley M. 1996.

Foundations of Fibre Composites, FLYG, paper 96-10.

Zenkert, D. 1995. *An Introduction to Sandwich Construction*, EMAS, UK.

Hult, J. & Neumeister, J., *Exempelsamling kompositmekanik*, Skrift U52, Chalmers Tekniska Högskola

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Fatigue and Damage Tolerance

Kursansvarig/Coordinator

Anna Hedlund-Åström,
anna@flyg.kth.se
Tel. 08 -790 6444

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 48 h

Laborationer/Lab work 6 h

Laborationer schemaläggs av institutionen

Abstract

Classical fatigue analysis, fracture mechanics and damage tolerance design of metals and composite materials.

Aim

The course will give the student a basic knowledge in fatigue and damage tolerant design of lightweight metal and composite structures.

Syllabus

Damage tolerance and fatigue design methods based on classical and fracture mechanics concepts, including:

- classical fatigue theory
- loads, load spectra and load data acquisition
- initiation and growth of fatigue cracks
- damage tolerant design

- utmattningsprovning av material, komponenter och strukturer
- håll och spänningskoncentrationer i kompositer
- utmattning och brottmekanik för kompositer

Dessutom ingår obligatoriska datoruppgifter och en laboration.

Förkunskaper

Basprogram B, M, T, eller motsvarande. 4E1101 Lättkonstruktioner kurs II eller påbyggnadskurs i Hållfasthetslära 4C1096. 4E1100/01 Lättkonstruktioner rekommenderas.

Påbyggnad

4E1131

Kursfordringar

För godkänt betyg krävs godkänd datoruppgift och laboration (ÖVN: 2 p) och godkänd tentamen (TEN: 2 p).

Kurslitteratur

Bäcklund, J. *Brottmekanik*, Skrift 82-18

Fuchs & Stephens. 1980. *Metal Fatigue in Engineering Materials*, Wiley Interscience.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Omtentamen till institutionen

Exam: Mandatory except for the first exam

4E1131 Flygplan- och lättviktsdesign

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Projektarbete inom flygteknik och lättkonstruktioner.

Mål

Målsättningen med kursen är att ge färdighet i praktisk användning av moderna beräknings- och dimensioneringsmetoder inom flygplanprojektering och/eller lättkonstruktioner.

Kursinnehåll

Projekteringsmetodik, förprojektering, projektuppgift och rapportskrivning. Huvuddelen av kursen ägnas åt en större uppgift inom ett eller flera av områdena lättviktsdesign, aerodynamik, flygmekanik och aeroelasticitet. Projektuppgifter i de olika deldisciplinerna kan med fördel knytas ihop till en större tvärvetenskaplig studie. Projektuppgiften redovisas skriftligt och

- fatigue testing of materials and structures
- stress concentrations in composites
- fatigue and fracture of composites

Mandatory computer task and laboratory test.

Prerequisites

Base programme B, M, T. 4C1096 Strength of Materials or 4E1101 Lightweight Structures for B and M students. It is recommended that students have taken 4E1100/01 Lightweight Structures, 4E1122 Manufacturing of Polymer Composites and 4E1122 Mechanics of Composite Materials and Sandwich Constructions.

Follow up

4E1131

Requirements

Computer task and laboratory test (ÖVN: 2p) and written exam (TEN: 2p)

Required Reading

Bäcklund, J., *Brottmekanik*, Skrift 82-18

Fuchs & Stephens. 1980. *Metal Fatigue in Engineering Materials*, Wiley Interscience.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Aircraft and Lightweight Design

Kursansvarig/Coordinator

Jan Bäcklund, jan@flyg.kth.se
Tel. 08-790 6430

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 8 h
Övningar/Tutorials 60 h
Laborationer/Lab work 12 h
Laborationer schemaläggs av institutionen

Abstract

Project assignment of real-life applications of aeronautics and/or lightweight structures.

Aim

The goal of the course is to give the student skills in the use of modern analysis and design tools within Aircraft Conceptual Design and Lightweight Design.

Syllabus

Conceptual design and project methodology, project work and writing of a report. The main part of the course is spent on a project design task within one or more of the areas aerodynamics, lightweight design, flight mechanics and aeroelasticity. Project work in the

muntligt.

Förkunskaper

Endast teknologer som läser kompetensinriktning Flygteknik eller kompetensinriktning Lättkonstruktioner äger rätt att delta i kursen.

Kursfordringar

Godkända projektuppgifter (ÖVN1; 6p).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

aeroelasticity. Project work in the various areas could preferably be combined to larger multidisciplinary studies. The project work is summarised in a report and presented orally.

Prerequisites

Only students participating in the specialisation programs on Aeronautics and Lightweight Structures are admitted to the course.

Requirements

There is no formal exam. The course requirements are fulfilled when the report and the oral presentation have been approved (ÖVN1; 6p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4E1140 Flygplanets dynamik och aeroelasticitet

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T4
Valbar för/Elective for	T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Flight Dynamics and Aeroelasticity

Kursansvarig/Coordinator

Jakob Kutenkeuler,
jakob@flyg.kth.se
Tel. 08-790 6447

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 18 h

Kortbeskrivning

Strukturodynamik, aeroelasticitet och laster.

Abstract

Structural dynamics, aeroelasticity and structural loads.

Mål

Målsättningen med kursen är att ge grundläggande kunskaper i flygplanets dynamik, aeroelastiska fenomen och lastanalys med inriktning på analys och dimensionering av flygplan.

Aim

The purpose of the course is to give an introduction to aircraft dynamics and control, basic phenomena of aeroelasticity, and aircraft structural loads analysis.

Kursinnehåll

Kursen omfattar grundläggande strukturodynamik speciellt numeriska beräkningsmetoder baserade på finit elementanalys, numerisk och experimentell analys av grundläggande aeroelastiska fenomen som fladder, divergens och rodereffektivitet. Instationär aerodynamik behandlas med speciell inriktning mot numerisk analys av instationär potentialströmning. Vidare behandlas flygplanets styrsystem; hur man mäter och återkopplar flygplanets tillstånd för att styra och/eller stabilisera detsamma. Design av en regulator utförs, vilken också utvärderas med hänsyn till det återkopplade systemets egenskaper. En introduktion till sensorer och autopilotfunktioner ges. En väsentlig del av kursen utgör laborationer i vindtunnel där experimentellt framtagna resultat jämförs med resultat från numeriska beräkningar.

Syllabus

The course covers basic structural dynamics with particular emphasis on numerical methods such as dynamic finite element analysis, numerical and experimental analysis of the basic phenomena of aeroelasticity such as divergence, flutter, and aileron efficiency. Unsteady potential flow is covered, in particular the doublet lattice method for linear compressible unsteady potential flow. The course also treats the aircraft control system; how to measure and use feedback of the aircraft states in order to control and/or stabilize the aircraft. After having synthesized a controller, the closed loop system is evaluated. An introduction to treatment of sensors and auto-pilot functions will also be given. A significant part of the course involves windtunnel testing where experimentally obtained results are

Förkunskaper

4E1100 Lättkonstruktioner, 4E1231 Flygmekanik och helst 4E1211 Aerodynamik eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

4E1131

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN: 2p), laborationer (LAB: 2p).

Kurslitteratur

Etkin, B. & Reid L.D: 1996. *Dynamics of Atmospheric Flight: Stability and Control*, John Wiley & Sons.

Dowell E.-H., editor. 1995. *A Modern Course in Aeroelasticity*, Kluwer Academic Publishers, 3rd edition, Dordrecht.

Megson, T.H.G. 1990. *Aircraft structures for engineering students*, Second Edition, Edward Arnold.

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Omtentamen till institutionen

compared with results derived using numerical methods.

Prerequisites

4E1100 Lightweight Structures I, 4E1231 Flight Mechanics and preferably 4E1211 Aerodynamics or similar.

Follow up

4E1131

Requirements

Written exam (TEN: 2p), laborations (LAB: 2p).

Required Reading

Etkin, B. and Reid L.D. 1996. *Dynamics of Atmospheric Flight: Stability and Control*, John Wiley & Sons.

Dowell E.-H., editor. 1995. *A Modern Course in Aeroelasticity*, Kluwer Academic Publishers, 3rd edition, Dordrecht.

Megson, T.H.G. 1990. *Aircraft structures for engineering students*, Second Edition, Edward Arnold. Compendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Mandatory except for the first exam

4E1150 Biomekanik och neuronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Biomekanik med fokusering på det centrala nervsystemet (teknisk neuronik)

Mål

Att ge studenterna en inblick i grundläggande anatomi, biologiska material, material som används som implantat och deras egenskaper. Att ge kunskaper om hur datorbaserade beräkningsmodeller kan användas för att beräkna deformationer, töjningar och spänningar i biologisk vävnad, särskilt i det centrala nervsystemet, med syfte att prediktera skada/instabilitet hos den biologiska vävnaden.

Kursinnehåll

Grundläggande anatomi och fysiologi. Mekaniska egenskaper hos biologiska material. Implantat. FE-modellering av biologiskt vävnad, särskilt hjärna och halsrygg. Skademekanismer och skadekriterier.

Förkunskaper

Basprogram B, M, T, eller motsvarande. 4E1101 Lättkonstruktioner

Biomechanics and Neuronic

Kursansvarig/Coordinator

Hans von Holst,
Tel. 08-790 6608

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 36 h
Laborationer/Lab work 6 h

Abstract

Biomechanics with focus on the central nervous system (Neuronic Engineering)

Aim

To provide the students insight into anatomy, biological materials, implant materials and their properties. To give knowledge of numerical modelling of soft and hard biological tissue, in particular, the central nervous system, to calculate deformations, strains and stresses in the tissue and to predict injury/instability of the tissue.

Syllabus

Basic anatomy and physiology. Mechanical properties of biological material and implants. FE-modelling of biological tissue. Injury criteria. Numerical modelling of brain and cervical spine.

Prerequisites

Base programme B, M, T. 4C1096

kurs II eller 4C1096 Hållfasthetslära p.k., 4E1100/01
Lättkonstruktioner, 4E1122 Polymera kompositers tillverkning och
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik rekommenderas.

Påbyggnad 4E1131

Kursfordringar

Godkänd experimentell laboration och övningsuppgifter (ÖVN: 1p),
studiebesök och skriftlig tentamen (TEN: 3p)

Kurslitteratur

Kurskompendier och vetenskapliga artiklar

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4E1201 Flygteknik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T3
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3, T4
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Grundläggande flygteknik.

Mål

Målet med kursen är att ge en introduktion till flygtekniken. Kursen skall ge en överblick över olika flygplanstyper och deras användningsområden samt de regelverk som styr utveckling, tillverkning och användning av flygplan. Ett viktigt mål med kursen är också att beskriva de fundamentala begreppen och sambanden för flygplanets rörelse och de krafter som påverkar denna.

Kursinnehåll

Flygplanstyper och flygplans uppbyggnad. Regelverk. Atmosfären. Centrala aerodynamiska begrepp och fenomen. Klassiska aerodynamiska beräkningsmetoder (främst baserade på linjär potentialteori). Aerodynamisk utformning av flygplan. Framdrivningssystem. Prestandaanalys. Statisk stabilitet. Toppstyrning.

Förkunskaper

Basprogram T, eller motsvarande.

Påbyggnad

4E1211, 4E1221, 4E1231, 4E1241, 4E1131

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN; 2p) samt godkända övningsuppgifter

Strength of Materials or 4E1101
Lightweight Structures for B and M
students. It is recommended that
students have taken 4E1100/01
Lightweight Structures, 4E1122
Manufacturing of Polymer
Composites and 4E1122 Mechanics
of Composite Materials and
Sandwich Constructions.

Follow up 4E1131

Requirements

Experimental lab and home work
problem (ÖVN: 1p), field visits and
written exam (TEN: 3p)

Required Reading

Course organised around instructor
notes and articles extracted from
scientific journals.

Registration

Course: Sign-up for the course at
the programme-office.

Elements of Aeronautics

Kursansvarig/Coordinator

Arne Karlsson, akn@flyg.kth.se
Tel. 08-790 7602

Kursuppläggnings/Time Period 3, 4

Föreläsningar/Lectures 72 h
Laborationer/Lab work 4 h

Abstract

Foundations of aeronautics.

Aim

The aim with this course is to give an introduction to aeronautics. The course gives an overview over different types of aircraft and their use as well as the regulations governing the development, production and use of aircrafts. An important aim with this course is also to introduce the fundamental concepts and relations governing the motion of an aircraft and the forces and moments which have an influence on this motion.

Syllabus

Aircraft types and anatomy. Regulations. The atmosphere. Important aerodynamic concepts and phenomena. Classical aerodynamical analysis methods (mainly based on linear potential theory). Aerodynamic design of aircrafts. Propulsion systems. Performance analysis. Static stability. Pitch control.

Prerequisites

Base programme T, or equivalent

Follow up

4E1211, 4E1221, 4E1231, 4E1241,

(ÖVN; 3p).

Kurslitteratur

Anderson, John D.Jr. 1989. *Introduction to Flight*, 3rd Ed., McGraw-Hill.

Kompendier.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Omtentamen till institutionen

Exam: Mandatory except for the first exam

4E1211 Aerodynamik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T4
Valbar för/Elective for	T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Aerodynamik för flygplan.

Mål

Att presentera flygplansbyggarens önskemål och de teoretiska och experimentella möjligheterna vid aerodynamisk design av flygplan. Att formulera och använda beräkningsmetoder för olika nivåer av approximation till den på matematiken grundade teori som beskriver luftströmmarna runt ett flygplan, och deras aerodynamiska krafter, dvs CFD (Computational Fluid Dynamics).

Kursinnehåll

Introduktion till CFD (computational fluid dynamics), tillämpad för flygteknik och fokuserad på lösningar av icke-viskösa ekvationer liksom gränsskiktsberäkningar. Profilberäkningar för inkompressibel och transsonisk strömning, panelmetoder för schematiska flygplanskonfigurationer i sub- eller supersonisk strömning och arearegeln, alla baserade på potentialekvationen. Överblick över metodiken för vindtunnelprov och relaterad mätteknik. Generering av aerodynamiskt underlag för flygplandesign. Gästföreläsningar ger insyn i arbetet med att beakta aerodynamiskt inflytande vid ett industriprojekt. Studium av samspelet mellan aerodynamik och formgivning vid konstruktion av ett flygplan och dess delar.

Förkunskaper

Basprogram T, eller motsvarande samt 4E1201 Flygteknik.

Påbyggnad

4E1221

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN: 1p), övningsuppgift (ÖVN: 1p) samt hemtal och laborationer (LAB: 2p)

4E1131

Requirements

Written exam (TEN; 2p) and home work problems (ÖVN; 3p)

Required Reading

Anderson, John D.Jr. 1989. *Introduction to Flight*, 3rd Ed., McGraw-Hill. Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Aerodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Arthur Rizzi, rizzi@flyg.kth.se
Tel. 08-790 7600

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 34 h
Övningar/Tutorials 14 h
Laborationer/Lab work 8 h
Laborationer schemaläggs av institutionen

Abstract

Aerodynamics of aircraft.

Aim

To present the theoretical, computational and experimental tools and techniques for the aerodynamic design of aeroplanes. To teach basic skills in aeronautical CFD (Computational Fluid Dynamics), i.e. computational methods to solve different approximations of the Navier-Stokes equations, the foundation of aerodynamic theory, and to give instruction in how these solution methods are applied to practical problems.

Syllabus

Elementary applied computational aerodynamics (CFD): vortex lattice and panel methods, finite difference potential methods and boundary layer methods. Airfoil theory and design, slender configurations in both incompressible and transonic flow, finite wing theory and design, linear supersonic theory, area rule, all based upon the potential equation, laminar and turbulent boundary layers. Overview of methods for wind tunnel testing and experimental techniques. Discussion of the generation of the aerodynamic design database. Guest lecture explaining the practical uses of aerodynamics in industry. Case studies of how aerodynamics influences the design form and layout of an airplane.

Prerequisites

Base programme T, or equivalent

Kurslitteratur

Anderson, John D.Jr. 1991. *Fundamentals of Aerodynamics*, 2nd Ed., McGraw-Hill.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: till tentamen

Exam: Mandatory except for the first exam

4E1221 Aerodynamik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Avancerad aerodynamik för flygplan.

Mål

Kursen ger studenterna

- insikt i filosofin bakom och möjligheterna med modern CFD
- förståelse för de bakomliggande ekvationerna (matematiska modellerna)
- erfarenhet av arbete med flera populära lösningsmetoder
- det normativa språket för ormdädet.

Kursinnehåll

Numerisk simulering av luftströmning med Eulers och Navier-Stokes ekvationer för olika kroppsformer såsom vingprofiler och vingar. Bakomliggande teori och praktisk användning av olika CFD-program för industriell tillämpning. Datorlaborationerna ger färdighet i ickeviskösa beräkningar för virvelströmning baserade på Eulerekvationerna, ensamma och kopplade med gränsskiktsmodeller, laminära och turbulenta Navier-Stokesberäkningar för såväl inkompressibel som kompressibel strömning.

Förkunskaper

Basprogram T vid KTH eller motsvarande, samt 4E1211 Aerodynamik

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN; 2 poäng) samt godkänd hemtal och laborationer (LAB; 2 poäng)

Kurslitteratur

Kompndium.

and 4E1201 Elements of Aeronautics

Follow up
4E1221

Requirements

Written exam (TEN: 1p), quizzes, home-work problems (ÖVN: 1p) and laborations (LAB: 2p)

Required Reading

Anderson, John D.Jr. 1991. *Fundamentals of Aerodynamics*, 2nd Ed., McGraw-Hill.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Advanced Aerodynamics**Kursansvarig/Coordinator**

Nathalie Duquesne,
duquesne@flyg.kth.se
Tel. 08-790 6463

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 16 h

Abstract

Advanced aerodynamics of aircraft.

Aim

The course gives the students some insight into the philosophy and the power of CFD (Computational Fluid Dynamics), an understanding of the governing equations, a familiarity with various popular solution techniques and a working vocabulary in the discipline.

Syllabus

Numerical airflow simulations by the Euler and Navier Stokes equations around different body shapes (airfoils, wings...). Underlying theory and practical use of different types of industrial CFD codes. Computer labs teach skills in inviscid computations of rotational flows based on the Euler equations, coupled inviscid boundary layer approaches and laminar and turbulent Navier Stokes computations in both incompressible and compressible flows.

Prerequisites

Base programme T, or equivalent and 4E1211 Aerodynamics

Requirements

Written exam (TEN; 2p), home-work problems and laborations (LAB; 2p)

Required Reading

Kompndium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Omtentamen till institutionen

Exam: Mandatory except for the first exam

4E1231 Flygmekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T4
Valbar för/Elective for	T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Flygplanets rörelse, styrning och prestanda.

Mål

Målet med denna kurs är att ge fördjupade kunskaper rörande flygplans rörelse och styrning.

Kursinnehåll

Allmänna rörelseekvationer för flygfarkoster. Modeller av farkoster och omgivning. Jämviktsvillkor. Linjära ekvationer och deras lösningar. Rörelsemoder, phugoid, korta perioder, energi, rollkonvergens och Dutch-roll. Styrning och styrningsuppförande. Sensorer. Prestanda-analys.

Förkunskaper

Basprogram T, eller motsvarande samt 4E1201 Flygteknik

Påbyggnad

4E1241

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN; 2p) samt godkända laborations- och övningsuppgifter (ÖVN; 2p).

Kurslitteratur

Etkin, B. and Reid L.D. 1996. *Dynamics of Atmospheric Flight: Stability and Control*, John Wiley & Sons.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Omtentamen till institutionen

Exam: Mandatory except for the first exam

4E1251 Aktuella teman inom flygteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Flight Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ringertz, rzu@flyg.kth.se
Tel. 08 -790 6439

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 18 h

Abstract

Stability, control and performance of aerospace vehicles.

Aim

To give the students an understanding of the methods used to analyse stability, control and performance of aerospace vehicles.

Syllabus

Equations of motion of aerospace vehicles. Vehicle and environment models. Equilibrium conditions. Linearized equations and their solution, modes of motion: phugoid, short-period, energy, spiral, rolling convergence, Dutch-roll. Handling qualities. Sensors. Performance problems.

Prerequisites

Base programme T, or equivalent and 4E1201 Elements of Aeronautics.

Follow up

4E1241

Requirements

Written exam (TEN; 2p) and laborations and home work problems (ÖVN; 2p)

Required Reading

Etkin, B. and Reid L.D. 1996. *Dynamics of Atmospheric Flight: Stability and Control*, John Wiley & Sons.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Current Topics in Aeronautics

Kursansvarig/Coordinator

Arthur Rizzi, rizzi@flyg.kth.se
Tel. 08-790 7600

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

-
Alla program / All Progra
Swedish/English
www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Övningar/Tutorials 12 h
Studiebesök 12 h

Kortbeskrivning

Aktuella teman inom flygteknik samt en överblick av flygplansutvecklingen.

Mål

Kursen presenterar ett perspektiv över evolutionen av flygteknik med fokusering på några samtida ämnen som inte ingår i andra kurser på KTH, till exempel flygbolagets operationer och säkerhet, flygtrafikledning, navigation, avionics, mänskliga faktorer och cockpitdesign.

Kursinnehåll

Flygteknikens framväxt från de första historiska beläggen för vårt intresse för flygning fram till rymdålderns teknologiska bragder är en fascinerande utvecklingshistoria. Kursmaterialet belyser flygplanets utveckling, framgången inom tekniken, liksom framsteg i teknologi, och enskilda individers bidrag. Mänskliga faktorer och säkerhet kommer också att undersökas, samt diskussioner angående framtida civilflygtransporter.

Förkunskaper

4B1050 Introduktion till Farkosteknik rekommenderas

Påbyggnad

4E1201, 4E1211, 4E1221, 4E1231, 4E1241

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN: 4p)

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Omtentamen till institutionen

Exam: Mandatory except for the first exam

Abstract

Current topics in aeronautics together with overview of the development of the airplane.

Aim

The course presents a perspective on the evolution of aeronautics and then focuses on some current topics that are not covered in other KTH courses, e.g. airline operations and safety, air traffic management, new systems of aircraft navigation, avionics, human factors and cockpit design.

Syllabus

The development of flight from the earliest historical records of man's interest in flying through the achievements of the space age is an amazing story. The material in the course emphasizes the evolution of the airplane, the advances in technology and the contributions of individual pioneers. Human factors and safety are also studied, and implications for the future of civil air transportation are discussed.

Prerequisites

4B1050 Introduction to Vehicle Engineering is recommended

Follow up

4E1211, 4E1221, 4E1231, 4E1241, 4E1130

Requirements

Written exam (TEN: 4p)

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4F. Institutionen för maskinkonstruktion

Department of Machine Design

Prefekt: Jan Wikander

Studierektor: Margareta Paulson

Kurser

4F1511 Teknisk kommunikation och modellering, 4 poäng
Technical Communication and Modeling, 4 credits

Beskrivning av ämnet

Institutionen för maskinkonstruktion spänner över ett brett kunskapsområde inom maskintekniken. Det omfattar produktutveckling och konstruktion på både system- och komponentnivå, metoder och verktyg för syntes och teknisk analys. Som specialområden kan nämnas mekatronik, förbränningsmotorteknik, tribologi samt hydraulik och pneumatik. Institutionen svarar även för en omfattande undervisning i elektroteknik inom fakultet MMT. Institutionen disponerar laboratorier för experimentell verksamhet inom såväl maskinteknik som mikroelektronik samt verkstadsresurser för bland annat tillverkning av försöksutrustningar och prototyper vid produktutveckling. Det finns även laboratorier för hydraulik och pneumatik samt för provning av förbränningsmotorer.

Läses av

M

Description of the field

The department of Machine Design represents a wide range of knowledge in mechanical engineering. It includes product development and design at system and component levels, methods and tools for engineering synthesis and analysis. Some areas of specialization are mechatronics, internal combustion engines, tribology and fluid power systems. The department also delivers courses in electrical engineering and microcomputer basics and applications. The department has well equipped laboratories and workshops for mechanical engineering, internal combustion engines, microelectronics and hydraulics.

Avdelningen för maskinelement

Division of Machine Elements

Ämnesföreläsare: Sören Andersson

Kurser

4F1340 Hydraulik och pneumatik, allmän kurs, 4 poäng
Introduction to Fluid Power, 4 credits
4F1341 Hydrauliska strömningsmaskiner, 2 poäng
Hydraulic Turbomachinery, 2 credits
4F1343 Fluida system och maskiner, 4 poäng
Fluid Systems and Machines, 4 credits
4F1521 Maskinelement, grundkurs, 8 poäng
Machine Elements, Basic Course, 8 credits
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken, 5 poäng
Functional Analysis and Optimization in Mechanical Engineering, 5 credits
4F1531 Maskinelement, allmän kurs, 4 poäng
Machine Elements, basic course for I and T, 4 credits
4F1540 Tribologi, 4 poäng
Tribology, 4 credits
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC, 4 poäng
CAD 3D-modeling and Visualization for Personal Computers, 4 credits
4F1560 Maskinelement, högre kurs, 12 poäng
Advanced Machine Elements, 12 credits

Beskrivning av ämnet

Maskinelement ger kurser för samtliga årskurser på ingång M. Baskurser i maskinelement ges även för de övriga ingångarna vid fakultet MMT: B, I och T. Kurserna behandlar konstruktion, funktion och driftegenskaper för såväl enskilda maskinelement som system. Innehållet i de olika kurserna omfattar bland annat följande områden:
1. grunder beträffande maskinelement och maskiners funktion och

Läses av

M, T

B, M, T

B, M, T

M

B, M, T

B, I, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Description of the field

The division of Machine elements delivers courses for all levels from freshman to senior students. The courses cover design, function, dimensioning and operative features for machine elements as well as systems. Computer aid is widely used.

driftsegenskaper, livslängd och underhåll

2. tillförlitlighetsteknik

3. forsknings- och utvecklingsmetodik vid produktutveckling.

4. styrning och transmission av energi med hjälp av vätskor och gaser.

I kurserna utnyttjas olika hjälpmedel för konstruktions- och

utvecklingsarbete. Exempel på moment där datorstöd förekommer är

val av komponenter, datorstött rit- och konstruktionsarbete (CAD),

simulering, optimering och dimensionering med finit elementanalys

(FEM).

Avdelningen för mekatronik - DAMEK

Division of Mechatronics

Ämnesföreträdare: Jan Wikander

Kurser

4F1131¹ Mikrodatorer i produkter, 5 poäng

Microcomputers in Embedded Systems, 5 credits

4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering, 4 poäng

Design of Software for Embedded Real-time Control Systems, 4 credits

4F1141² Projektarbete inom mekatronik, 4 poäng

Project Work in Mechatronics, 4 credits

4F1161³ Mekatronik - ekonomi - ledarskap, för I, 15 poäng

, 15 credits

4F1162⁴ Mekatronik, högre kurs II, 15 poäng

Advanced Microcomputer Systems Design, 15 credits

1 ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

2 Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk.

3 Kursen ges i samarbete med institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningen Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet.

Kursen samläses med 4F1162 Mekatronik Högre kurs II.

4 Kursen ges i samarbete med Institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningarna Mekatronik på B-, M- och T-programmen respektive Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet. Kursen samläses med 4F1161 Mekatronik – ekonomi – ledarskap.

Beskrivning av ämnet

Datorstyrd mekanik

Mekatronik erbjuder en ny frihetsgrad vid konstruktion av maskiner, genom att traditionella mekaniska problemlösningar kan ersättas med givare, ställdon och mikrodatorstyrda reglersystem. Kurserna ger studenterna en grundläggande förståelse för hur mikrodatorer utnyttjas och lär dem hur man konstruerar och programmerar mikrodatorsystem i mekaniska produkter.

Description of the field

Mechatronics

Mechatronics offers a new degree of freedom in design. A particular function can be realized by pure mechanics in a traditional way or as a mechatronic solution with sensors, actuators and control. The courses provide students with a fundamental understanding of how microcomputers are used in mechanical systems and the ability to design and program embedded microcomputer systems included in such products.

Avdelningen för integrerad produktutveckling

Division of Integrated Product Development

Ämnesföreträdare: Margareta Norell

Kurser

4F1760 Integrerad produktutveckling, högre kurs, 20 poäng

Integrated Product Development, 20 credits

Läses av

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Ämnet integrerad produktutveckling (IPU) är nytt. Det ger en bred kompetens för arbete inom industriell produktutveckling i projektform. Det bygger på studenternas tidigare tekniska kunskaper i mekanik, hållfasthetslära, maskinelement m.m., men innehåller också delar av mer beteendevetenskaplig karaktär. Avsikten är att utbilda goda och kompetenta ingenjörer, vilka utvecklat förståelse för att effektivitet också kräver goda samarbetsrelationer med omvärlden. Området integrerad produktutveckling har varit ett framgångsrikt forskningsområde vid KTH sedan 1988. Samarbete har skett med psykologiska institutionen vid Stockholm universitet. Industriellt utvecklingsarbete drivs mer och mer i så kallade tvärfunktionella grupper, varför träningen i självkritisk reflektion av effektivitet i projektgrupp torde vara speciellt värdefull.

Description of the field

The chair in Integrated Product Development is recently established, though the area has been a successful research-area since 1988.

The subject is based on the students previous knowledge in technical subjects as mechanics, solid mechanics, machine elements etc., and includes parts of behavioural science. It offers to teach the students an all-inclusive attitude towards the development process itself by means of dealing with technical product development, problem-solving, project methodology and group dynamics, all at the same time. Industrial product development is more and more operated in so-called cross-functional groups, where the training in self critic reflection of the efficiency in project groups is of importance.

Avdelningen för elektroteknik

Division of Electrical Engineering

Ämnesföreträdare: Hans Johansson

Kurser

- 4F1219 Elektroteknik, allmän kurs M, 8 poäng
Basic Electrical Engineering for Mechanical Engineers, 8 credits
- 4F1221 Elektroteknik, kurs B, 4 poäng
Electrical Engineering, Basic Course, 4 credits
- 4F1222 Elektroteknik, allmän kurs för T, 6 poäng
Basic Electrical Engineering, 6 credits
- 4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon, 6 poäng
Microcomputer, Sensors and Actuators, 6 credits
- 4F1242 Mikrodatorteknik, 4 poäng
Introduction to Microcomputer Systems, 4 credits
- 4F1244¹ Givare och ställdon för rörelsestyrning, 4 poäng
Sensors and Actuators for Motion Control, 4 credits
- 1 Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges.

Läses av

M

B, I, K

I, T

B, M, T

B, I, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Avdelningen för elektroteknik ansvarar för kurser som riktar sig till programmen Maskinteknik, Farkostteknik och Materialteknik. Kurserna är både grundläggande och av mer avancerad typ. De täcker kretsteori, analoga och digitala kretsar, mikroprocessorer, givare för ickeelektriska storheter och elkraftteknik. Kurserna i elektroteknik bygger på de kunskaper i elektricitetslära som förvärvas i läroämnet fysik och utgör själva grunden för flera tillämpade ämnen i de högre årskurserna. De allmänna kurserna omfattar dels grundläggande teoretiska avsnitt, dels avsnitt som orienterar om dagens praktiska teknik. Stora delar av det relativt omfattande kursstoffet inhämtas genom självstudier, vilka underlättas av ett utförligt kompendie- och övningsmaterial.

Description of the field

The division of Electrical Engineering is responsible for undergraduate courses on electrical engineering for students from the schools of Mechanical engineering, Applied mechanics and Vehicle technology, and Metallurgy and materials technology. The courses are on a fundamental as well as a more advanced level. The field includes basic circuit theory, analog and digital electronic circuits, microprocessors, sensors for measuring non-electrical quantities, power engineering and electrical actuators.

Avdelningen för produktutveckling och konstruktion

Division of Engineering Design

Ämnesföreträdare: Jan-Gunnar Persson

Kurser

4F1630	Maskinkonstruktion, allmän kurs, 5 poäng Introduction to Machine Design, 5 credits
4F1631	Maskinkonstruktion, fortsättningskurs, 7 poäng Machine Design, intermediate course, 7 credits
4F1640	Industridesign, 4 poäng Industrial Design, 4 credits
4F1641	Miljöanpassad konstruktion, 4 poäng Environmentally Adapted Product Design, 4 credits
4F1642	Modellering och programanvändning vid mekanisk konstr., 4 poäng Modeling and Computer Support in Mechanical Design, 4 credits
4F1660	Maskinkonstruktion, högre kurs, 12 poäng Advanced Machine Design, 12 credits

Läses av

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Ämnet maskinkonstruktion behandlar industriell produktutveckling och produktutvecklingsprocessen. Kurserna omfattar arbetssätt, stödmeter och datoranvändning för problemlösning, specifiering, syntes och analys vid produktutvecklings- och konstruktionsarbete. I kurserna behandlas också utveckling av miljöanpassade produkter för ett hållbart kretsloppssamhälle, samt produktutformning och industridesign. Kunskaper från grundläggande ämnen tillämpas i projektarbete med industriella problemställningar, vilket utgör ett väsentligt moment i kurserna i Maskinkonstruktion. I högre kursens projekt samverkar teknologerna i blandade projektgrupper med studenter inom industridesign och marknadsföring.

Description of the field

The subject of Machine Design is concentrated to industrial product development and the product development process. The courses cover methodology and computer support for problem solving, specification, synthesis and analysis in product development and design work. Project work on industrial problems constitute a central part within all courses in Machine Design. In the advanced course, students of Engineering cooperate with students of Industrial Design and students of Marketing.

Avdelningen för förbränningsmotorteknik

Division of Combustion Engines

Ämnesföreträdare: Hans-Erik Ångström

Kurser

4F1430	Förbränningsmotorteknik, allmän kurs, 4 poäng Combustion Engines, general course, 4 credits
4F1431	Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs, 6 poäng Combustion Engines, Advanced Course, 6 credits
4F1460	Förbränningsmotorteknik, projektkurs, 6 poäng Combustion Engines, Project Course, 6 credits

Läses av

B, I, M, T

B, I, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

En kombination av energikris och ökat miljömedvetande har kraftigt ökat både forskningsinsatser och tempot i utvecklingen av förbränningsmotorn.

Med de senaste framgångarna inom utvecklingen utförda över hela världen har sannolikheten för en snabb utfasning och ersättning av kolvmotorn med något alternativ snarare minskat än ökat. Även om alla fossila bränslen har förbrukats är, med idag känd teknologi, kolvmotorn för ett stort antal applikationer det totalekonomiskt överlägsna alternativet genom drift med biobränslen, syntetiska

Description of the field

The combined effect of energy crisis and the environmental issue have spurred both research and development of the combustion engine on a worldwide basis. The latest achievements particularly regarding pollutant emissions have decreased the probability for a fast change over to other power generating principles. Also when there is no fossil fuel available, the

bränslen eller vätgas.

Ämnet behandlar främst kolvmotorer med inre förbränning, men även andra typer som gasturbin och stirlingmotor berörs. Utbildning ges i fysikaliska grunder, motorteknik, men även om de senaste forskningsrönen med tyngdpunkt på miljöfrågorna.

piston engine with internal combustion will still, with currently known technology, be the economically superior choice by using bio fuels, synthetic fuels or hydrogen for a large number of applications.

The education covers basic physical principles, engine technology and latest research findings particularly within the field of the environmental issue.

4F1131 Mikrodatorer i produkter

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100, 4F1131 ska läsas.

ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

Kortbeskrivning

Grupper om 2-3 teknologer ska konstruera, bygga samt redovisa ett automatiskt, mikrodatorbaserat projekt. Projekten varierar från en kursomgång till en annan.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande förståelse för mikroprocessorers användning i mekaniska system och andra produkter. Kursen skall ge färdigheter i att konstruera/realisera/testa mikrodatorhårdvara och färdighet att programmera i assembler och ett högnivåspråk, C. Kursen skall ge färdigheter i att använda moderna utvecklingshjälpmedel som elektronik-CAD, logikanalys, emulatorer och kretskortsframställning.

Kursinnehåll

Att upprätta kravspecifikationer för mikrodatorbaserade produkter. Hårdvarukonstruktion av mikrodatorsystem samt programmerbar logik (PLD). Programutveckling i Intel 80C196 assembler och C. Interface teknik för givare, ställdon och människa-

Microcomputers in Embedded Systems

Kursansvarig/Coordinator

Avo Kask, avo@damek.kth.se
Tel. 08-790 7116

Kursuppläggning/Time Period 2

Övningar/Tutorials 36 h
Laborationer/Lab work 36 h
Platsbegränsning/Limited attendance: 25

Kursansvarig/Coordinator

Avo Kask, avo@damek.kth.se
Tel. 08-790 7116

Kursuppläggning/Time Period 3

Övningar/Tutorials 36 h
Laborationer/Lab work 36 h
Platsbegränsning/Limited attendance: 25

Kursansvarig/Coordinator

Avo Kask, avo@damek.kth.se
Tel. 08-790 7116

Kursuppläggning/Time Period 1

Övningar/Tutorials 36 h
Laborationer/Lab work 36 h
Endast MTK

Abstract

Microcomputers used in mechanical systems and other products. Design and programming of embedded microcomputer systems included in such products.

Aim

To provide students with a fundamental understanding of how microcomputers are used in mechanical systems and other products. The student should acquire the ability to design and program embedded microcomputer systems included in such products.

Syllabus

Determining specification requirements for microcomputer based products. System components: CPU, memory, interface circuits. Development tools for designing and testing. Development of a product

maskinkommunikation. Utvecklingshjälpmedel för konstruktion och test. Projekt: utveckling av prototyp till en produkt.

Kursen är problembaserad och projektinriktad, med lektioner och laborationer som stöder projektarbetet. Projekt genomförs i grupper med max 3 medlemmar.

Förkunskaper

Elektroteknik grundkurs (4F1219), och Mikrodatorteknik (4F1241 alt 4F1242).

Påbyggnad

Realtidsstyrning inklusive programmering (4F1140).

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 2p) samt projekt och rapport (PROJ1; 3p), allt inom förutbestämd maxtid.

Kurslitteratur

Samma litteratur som i kurs 4F1241 alt 4F1242 samt kurspärm med material utvecklat på institutionen.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/ English on request
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska/ English on request
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen syftar till att överbrygga gapet mellan reglerteori och praktiska tillämpningar inom rörelsestyrning och inbyggda realtidssystem.

Mål

Allt fler mekaniska produkter och system innehåller mikroprocessorer och programvara. Målet med kursen är att få en förståelse för konstruktion och implementering av programvara för tids- och säkerhetskritiska tillämpningar inkluderande mekanisk rörelse. Vid konstruktion av programvara för styrtillämpningar används modellbildning, simuleringar och experimentella metoder. Målet är vidare att kunna använda metoder och verktyg för att realisera och implementera programvara för inbyggda system med mikroprocessorer.

prototype.

Prerequisites

Basic Electrical Engineering for Mechanical Engineers (4F1219) and Introduction to Microcomputer Systems (4F1241 or 4F1242).

Requirements

Lab exercises (2 credits). Project work and written report (3 credits).

Required Reading

See course 4F1241 or 4F1242. (Department of Machine Design, KTH).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Design of Software for Embedded Real-time Control Systems

Kursansvarig/Coordinator

Martin Tömgren,
martin@damek.kth.se
Tel. 08-790 6307

Kursuppläggning/Time Period 4

Övningar/Tutorials 36 h
Laborationer/Lab work 30 h

Kursansvarig/Coordinator

Martin Tömgren,
martin@damek.kth.se
Tel. 08-790 6307

Kursuppläggning/Time Period 2

Övningar/Tutorials 36 h
Laborationer/Lab work 30 h

Abstract

The course teaches models and methods for bridging the gap between control theory and practical motion control system implementation in embedded real-time computer systems.

Aim

The RIP course focuses on the required interaction between mechanical-, control-, and software engineering. The two overall aims are to bridge the gap from control theory and simulation to real-world control of mechanical systems; and to show how software design can be

Speciell vikt läggs på användningen av realtidsoperativsystem.

Kursinnehåll

Kursen belyser hela konstruktionskedjan från en mekanisk modell till exekvering av programkod på en mikroprocessor. Kursinnehållet kan brytas ned i följande moduler:

- modellbildning av mekaniska system för framtagning av styralgoritmer
- simulering av algoritmer i Matlab och Simulink
- konstruktion av programvara för realtidsapplikationer
- realtidsoperativsystem, schemalägningsprinciper
- implementering av styralgoritmer i programkod med hjälp realtidsoperativsystem
- verifiering genom experiment

Förkunskaper

4F1131 Mikrodatorer i produkter eller motsvarande kunskaper i maskinnära programmering i C. 2D1320 Tillämpad datalogi eller motsvarande kunskaper i datalogi. 2E1200 Reglerteknik.

Påbyggnad

Finns f n endast på forskarnivå.

Kursfordringar

Godkänd modellerings- och simuleringsdel (PROJ1; 2p). Godkänd realisering i programkod (PROJ2; 2p).

Kurslitteratur

Cooling, J. *Software Design for Real-time Systems*. Thomson Compute Press.

Kurspärm med utdrag ur textböcker om tidsdisket reglerteknik, utdrag ur manualer etc.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1141 Projektarbete inom mekatronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/English
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/
Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt	
<i>Limited attendance due to limited number of available projects</i>	
Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk.	

Kortbeskrivning

Kursen ger en möjlighet att konfronteras med aktuell forskning inom mekatronik, genom delprojekt ledda av forskare eller doktorander.

Mål

Kursens målsättning är att konfrontera teknologer från de högre årskurserna med pågående forskning inom väl avgränsade utvecklingsprojekt. Teknologerna får därigenom tillfälle att tillämpa sina kunskaper i teoretiskt och experimentell projektarbete och även se resultatet. Detta kan ses som en förberedelse till examensarbete och

accomplished for an implementation of a control application. A project merges the two parts in the course.

Syllabus

The course contains the following steps corresponding to control system design and real-time implementation (productification).

- Mechanical system modeling
- Controller design and simulation
- Verification on the real process through experiments with rapid prototyping tools.
- Designing software based on a real-time operating system.
- Implementing and verifying the control algorithms in this framework.

Prerequisites

4F1131 and 2D1320 or corresponding courses. 2E1200.

Requirements

Tutorials and exercises (PROJ1; 2 cr.), finalized project (PROJ2; 2 cr.).

Required Reading

Cooling, J. *Software Design for Real-time Systems*. Thomson Compute Press.
Course Reader.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Project Work in Mechatronics

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Hellgren,
micke@damek.kth.se
Tel. 08-790 6306

Kursuppläggning/Time Period
Kursen schemalägges ej

Abstract

Confronting students with research work in limited projects, defined within ongoing research.

Aim

The aim of the course is to confront students with research work in limited projects, defined within ongoing research. The students are trained to apply their basic scientific, technological and experimental knowledge and will be

resultatet. Detta kan ses som en förberedelse till examensarbete och eventuella forskarstudier.

Kursinnehåll

Teknologerna arbetar ensamma eller i mindre grupper med ett avgränsat delprojekt som specificeras inom ett pågående forskningsprojekt. Arbetet skall ha konstruktions- eller utvecklingskaraktär och avse experimentella system, men behöver inte vara begränsat till traditionell maskinteknik utan kan t.ex. behandla elektronik eller programvara. Arbetet leds av en forskare eller doktorand vid institutionen.

Förkunskaper

Basprogrammen för M, T eller B bör vara fullgjorda. Speciella förkunskapskrav framgår av projektbeskrivningar.

Kursfordringar

Projektarbete, redovisat muntligt och skriftligt (ANN1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt/Limited attendance

able to experience the result.

Syllabus

Students work alone or in small groups. Each project is specified and related to ongoing research. A researcher or doctoral student is assigned as project leader.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Project assignment, oral and written presentation.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4F1161 Mekatronik - ekonomi - ledarskap, för I

Saknas

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	22.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Mats Hanson, mats@damek.kth.se
Tel. 08-790 6309, 08-790 9083
Kursuppläggning/Time Period
2, 3, 4
Övningar/Tutorials 116 h
Laborationer/Lab work 80 h

Kursen ges i samarbete med institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningen Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet. Kursen samläses med 4F1162 Mekatronik Högre kurs II.

Mål

I tekniska system/produkter ingår i allt större utsträckning mikroelektronik och programvara som naturliga systemkomponenter. Kursens målsättning är att ge blivande civilingenjörer dels en fördjupad kunskap om principerna för ett mekatroniskt systems uppbyggnad och funktion, dels en konkret förståelse för betydelsen av att kunna anlägga olika aspekter på ett ingenjörsmässigt problem. Kursen syftar till att integrera teknologens tidigare studier i teknik, ekonomi och ledarskap genom att studera problem som är så sammansatta att de kräver flera kompetenser för sin lösning. Teknologerna ska efter genomgången kurs aktivt kunna medverka i industriell förändring och industriell utveckling av mekatroniska produkter.

Kursinnehåll

Metodikdel omfattande industriell utredningsmetodik samt förberedande studier för projektarbetet. Modeller, metoder och verktyg för utveckling av mekatroniska produkter. Konstruktionsprocessen vid framtagning av integrerade mekaniska, elektroniska och programvarubaserade produkter.

Kursen är starkt produkt-, projekt- och problemorienterad i sin pedagogiska uppläggning. Utbildningen sker i samverkan med företag och lärare, forskare, forskarstuderande samt teknisk personal. Det av företaget efterfrågade utvecklingsprojektet styr vilka övriga inslag som skall ingå i kursen. Utbildningen varvas med studentstyrda minikurser, seminarier, litteraturstudier, studiebesök etc.

Förkunskaper

Innan kursen inleds ska kunskaper motsvarande Industriell ekonomi gk, fk samt pk (4D1121, 4D1125, 4D1131) Ledarskap (4D1140) och "integrationskurserna" Ingenjörarbete: teknik och humaniora (4D1111), Kunskapsbildning 1 (4D1116) vara inhämtade. Dessutom skall huvuddelen av stoffet från de grundläggande inriktningsspecifika kurserna vara inhämtade.

Kursfordringar

Obligatorisk närvaro på schemalagda aktiviteter. Projekt- och inlämningsuppgifter samt kontrollskrivningar (PRO1 3p PRO2 12p). Ett personlig skriftligt omdöme utfärdas.

Kurslitteratur

Aktuell engelskspråkig litteratur.
Diverse aktuella forskningsartiklar från olika tidskrifter.

Anmälan

4F1162 Mekatronik, högre kurs II

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	22.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Advanced Microcomputer Systems Design

Kursansvarig/Coordinator
Mats Hanson, mats@damk.kth.se
Tel. 08-790 6309, 08-790 9083
Kursuppläggning/Time Period
2, 3, 4
Övningar/Tutorials 116 h
Laborationer/Lab work 80 h
Schemaläggs efter överenskommelse

Kursen ges i samarbete med Institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningarna Mekatronik på B-, M- och T-programmen respektive Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet. Kursen samläses med 4F1161 Mekatronik – ekonomi – ledarskap.

Mål

I tekniska system/produkter ingår i allt större utsträckning mikroelektronik och programvara som naturliga systemkomponenter. Kursens målsättning är att ge blivande civilingenjörer dels en fördjupad kunskap om principerna för ett mekatroniskt systems uppbyggnad och funktion, dels en konkret förståelse för betydelsen av att kunna anlägga olika aspekter på ett ingenjörsmässigt problem. Kursen syftar till att integrera teknologens tidigare studier i teknik, ekonomi och ledarskap genom att studera problem som är så sammansatta att de kräver flera kompetenser för sin lösning. Teknologerna ska efter genomgången kurs aktivt kunna medverka i industriell förändring och industriell utveckling av mekatroniska produkter.

Kursinnehåll

Metodikdel omfattande industriell utredningsmetodik samt förberedande studier för projektarbetet. Modeller, metoder och verktyg för utveckling av mekatroniska produkter. Konstruktionsprocessen vid framtagning av integrerade mekaniska, elektroniska och

programvarubaserade produkter.

Kursen är starkt produkt, projekt och problemorienterad i sin pedagogiska uppläggning. Utbildningen sker i samverkan med företag och lärare, forskare, forskarstuderande samt teknisk personal. Det av företaget efterfrågade utvecklingsprojektet styr vilka övriga inslag som skall ingå i kursen. Utbildningen varvas med studentstyrda minikurser, seminarier, litteraturstudier, studiebesök etc.

Förkunskaper

Innan kursen inleds ska kunskaper motsvarande de som specificeras i det obligatoriska kurspaketet för kompetensinriktningen i Mekatronik vara inhämtade.

Kursfordringar

Obligatorisk närvaro på schemalagda aktiviteter. Projekt- och inlämningsuppgifter samt kontrollskrivningar (PRO1 3p PRO2 12p). Ett personlig skriftligt omdöme utfärdas.

Kurslitteratur

Aktuell engelskspråkig litteratur.
Diverse aktuella forskningsartiklar från olika tidskrifter.

Anmälan

4F1219 Elektroteknik, allmän kurs M

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen ska ge relevanta kunskaper i elektroteknik för ingenjören som ska använda, inte konstruera, elektriska system.

Mål

Denna kurs skall ge

- grundläggande kunskaper i strömkretslära
- teoretiska grundkunskaper och orientering om aktuell teknik inom områdena elektronik, elektrisk mätteknik samt eldistributions- och motorstyrningsteknik
- träning i att tillämpa baskunskaperna.

Den skall därigenom ge deltagarna tillräckliga kunskaper för att

- förstå elektriska komponenters och utrustningars
- arbetssätt och bedöma deras möjligheter och begränsningar
- utnyttja elektrotekniken i sina konstruktioner och även som hjälpmedel i konstruktions- och tillverkningsprocessen
- förstå och dra nytta av böcker, tidskriftsartiklar och annan dokumentation som berör elektriska komponenter eller utrustningar
- samarbeta aktivt med specialister inom elektroteknikens område.

Basic Electrical Engineering for Mechanical Engineers

Kursansvarig/Coordinator

Hans Johansson,
hansj@damek.kth.se
Tel. 08-790 7490

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h
Laborationer/Lab work 28 h

Abstract

The emphasis in this course is on teaching relevant electrical engineering concepts to engineers who will be users, not designers, of electrical, electromagnetic and electronic systems.

Aim

The course should help the students to

- understand the function of components and equipment
- acquire the skills to properly utilize the aids that modern electrical technology can offer

The course also aims at

- facilitating active cooperation with specialists in electrical engineering
- providing a basis for further studies in this area.

Kursinnehåll

Strömkrets lära: Likström, växelström och transienta förlopp.

Analog elektronik: Elementära kretsar med dioder, zenerdioder och transistorer. Operationsförstärkare. Analoga kretsar, såsom förstärkare, summerare, integratorer.

Elektrisk mätteknik: Mätning med visande instrument samt med oscilloskop.

Mätning av effekt- och impedansstorheter.

Mätgivare: Principerna för mätning av mekaniska storheter och värmestorheter. Användningsområden för olika givartyper.

Digital elektronik: Introduktion till digitaltekniken. Analys och syntes av kombinationskretsar. Orientering om sekvenskretsar.

Mikroprocessorers arbetssätt och programmering.

Elkraft: Trefassystem, spänningsfall och förluster i ledningar, faskompensering.

Elmotoranläggningar: Likströmsmotorerna och asynkronmotorerna teori och egenskaper. Principer för varvtalsstyrning av motorer. Mekaniska och termiska övergångsförlopp i motoranläggningar. Val av motorstorlek vid varierande last. Kraftelektronik för matningsdon till elmotorer. Analogi mellan elektriska och mekaniska storheter.

Förkunskaper

Den som påbörjar kursen i elektroteknik förutsätts ha deltagit i obligatoriska kurser i matematik och fysik för M.

Påbyggnad

4F1242 Mikrodatorteknik eller 4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon, 4F1243 Mätgivarteknik samt 4F1244 Givare och ställdon för rörelsestyrning.

Kursfordringar

För slutbetyg fordras godkänd tentamen (TEN1; 3p), godkänd labkurs (LAB1; 2p) samt godkända inlämningsuppgifter (INL1; 3p).

Kurslitteratur

Elektroteknik del I och del II.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1221 Elektroteknik, kurs B

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, I3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen ska ge relevanta kunskaper i elektroteknik för ingenjören som ska använda, inte konstruera, elektriska system.

Mål

Syllabus

Circuit and network theory.
Elementary electronic circuits.
Operational amplifiers. Measuring instruments and measurements.
Transducers for mechanical and thermal quantities. Electric power supply systems and machinery.
Fundamentals of digital systems.
Introduction to microprocessor computer systems and assembly language programming.

Prerequisites

It is presumed that students starting this course will have attended the compulsory mathematics and physics courses for M.

Follow up

4F1241 Microcomputer, sensors and actuators, 4F1242 Introduction to Microcomputer Systems, 4F1243 Sensors for Mechanical Measurements.

Requirements

Written exam (3 credits). Hand in assignments (3 credits). Laboratory work (2 credits).

Required Reading

Elektroteknik del I and del II.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Electrical Engineering, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Robert Meyer, rm@damek.kth.se
Tel. 08-790 6265

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 14 h

Abstract

The emphasis in this course is on teaching relevant electrical engineering concepts to engineers who will be users, not designers, of electrical, electromagnetic and electronic systems.

Denna kurs skall ge

- grundläggande kunskaper i strömkretslära
- orientering om aktuell teknik inom områdena elektronik, elektrisk mätteknik och elkraftteknik
- träning i att tillämpa baskunskaperna.

Den skall därigenom ge deltagarna tillräckliga kunskaper att

- förstå elektriska komponenters och utrustningars arbetssätt och bedöma deras möjligheter och begränsningar
- förstå och dra nytta av böcker och tidskriftsartiklar och annan dokumentation som berör elektriska komponenter eller utrustningar
- samarbeta aktivt med specialister.

Kursinnehåll

Strömkretslära: Likström, växelström och transienta förlopp.

Analog elektronik: Elementära kretsar med dioder zenerdioder och transistorer. Operationsförstärkare. Analoga kretsar, såsom förstärkare, summerare, integratorer.

Elektrisk mätteknik: Mätning med visande instrument samt med oscilloskop. Mätning av effekt- och impedansstorheter.

Mätgivare: Principerna för mätning av mekaniska storheter och värmestorheter. Användningsområden för olika givartyper.

Elkraft och elmotorer: Trefassystem, spänningsfall och förluster i ledningar, faskompensering. Likströmsmotorerna och asynkronmotorerna teori och egenskaper.

Förkunskaper

Den som påbörjar kursen i elektroteknik förutsätts ha deltagit i obligatoriska kurser i matematik och fysik för B.

Kursfordringar

För slutbetyg fordras godkända tentamina (TEN3; 1p), fullständigt genomförd labkurs (LAB3; 1p) samt godkända inlämningsuppgifter (INL3; 2p).

Kurslitteratur

Elektroteknik del I.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

4F1222 Elektroteknik, allmän kurs för T

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I2, T3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen ska ge relevanta kunskaper i elektroteknik för ingenjören som ska använda, inte konstruera, elektriska system.

Aim

The course should help the students to

- understand the function of components and equipment
- acquire the skills to properly utilize the aids that modern electrical technology can offer

The course also aims at

Syllabus

Circuit and network theory. Elementary electronic circuits. Operational amplifiers. Measuring instruments and measurements. Transducers for mechanical and thermal quantities. Electric power supply systems and machinery.

Prerequisites

It is presumed that students starting this course will have attended the compulsory mathematics and physics courses for B.

Follow up

After some additional work: 4F1241 Microcomputer, sensors and actuators, 4F1242 Introduction to Microcomputer Systems, 4F1243 Sensors for Mechanical Measurements.

Requirements

Written exam (1 credit), hand in assignment (2 credits). Laboratory work (1 credit).

Required Reading

Elektroteknik del I.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Basic Electrical Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Margareta Paulson,
mp@damek.kth.se
Tel. 08-790 6264

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 27 h
Laborationer/Lab work 26 h

Abstract

The emphasis in this course is on teaching relevant electrical engineering concepts to engineers who will be users, not designers, of

Mål

Denna kurs skall ge

- grundläggande kunskaper i strömkretslära
- teoretiska grundkunskaper och orientering om aktuell teknik inom områdena elektronik, elektrisk mätteknik samt eldistributions- och motorstyrningsteknik
- träning i att tillämpa baskunskaperna.

Den skall därigenom ge deltagarna tillräckliga kunskaper för att

- förstå elektriska komponenters och utrustningars arbetssätt och bedöma deras möjligheter och begränsningar
- utnyttja elektrotekniken i sina konstruktioner och även som hjälpmedel i konstruktions- och tillverkningsprocessen
- förstå och dra nytta av böcker, tidskriftsartiklar och annan dokumentation som berör elektriska komponenter eller utrustningar
- samarbeta aktivt med specialister inom elektroteknikens område.

Kursinnehåll

Strömkretslära: Likström, växelström och transienta förlopp.

Analog elektronik: Elementära kretsar med dioder, zenerdioder och transistorer. Operationsförstärkare. Analoga kretsar, såsom förstärkare, summerare, integratorer.

Elektrisk mätteknik: Mätning med visande instrument samt med oscilloskop.

Mätning av effekt- och impedansstorheter.

Mätgivare: Principerna för mätning av mekaniska storheter och värmestorheter. Användningsområden för olika givartyper.

Digital elektronik: Introduktion till digitaltekniken. Analys och syntes av kombinationskretsar. Orientering om sekvenskretsar.

Mikroprocessorers arbetssätt och programmering.

Elkraft och elmotorer: Trefassystem, spänningsfall och förluster i ledningar, faskompensering. Likströmsmotorerna och asynkronmotorerna teori och egenskaper.

Förkunskaper

Den som påbörjar kursen förutsätts ha deltagit i obligatoriska kurser i matematik och fysik för ingång T.

Påbyggnad

4F1242 Mikrodatorteknik, 4F1241 Mikrodatorer, mätgivare och ställdon, 4F1243 Mätgivar-teknik, 4F1244 Givare och ställdon för rörelsestyrning.

Kursfordringar

För slutförordning krävs godkänd tentamen (TEN3; 2,5p) godkänd labkurs (LAB3; 1,5p) samt godkända inlämningsuppgifter (INL3; 2p).

Kurslitteratur

Elektroteknik del I och del II.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon

Poäng/KTH Credits

6

electrical, electromagnetic and electronic systems.

Aim

The course should help the students to

- understand the function of components and equipment
- acquire the skills to properly utilize the aids that modern electrical technology can offer

The course also aims at

Syllabus

Circuit and network theory. Elementary electronic circuits. Operational amplifiers. Measuring instruments and measurements. Transducers for mechanical and thermal quantities. Electric power supply systems and machinery. Fundamentals of digital systems. Introduction to microprocessor computer systems and assembly language programming.

Prerequisites

It is presumed that students starting this course will have attended the compulsory mathematics and physics courses for T.

Follow up

4F1241 Microcomputer, sensors and actuators, 4F1242 Introduction to Microcomputer Systems, 4F1243 Sensors for Mechanical Measurements (After some additional work).

Requirements

Written exam (2,5 credits), hand in tasks (2 credits), laboratory work (1,5 credit).

Required Reading

Elektroteknik del I och del II.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Microcomputer, Sensors and Actuators

Kursansvarig/Coordinator

ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/
MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).	

Margareta Paulson,
mp@damek.kth.se
Tel. 08-790 6264

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 26 h
Laborationer/Lab work 29 h

Kortbeskrivning

Kursen är avsedd för dem som vill lära sig att använda en mikrodator i sin konstruktion. I ett mikrodatorkontrollerat system ingår alltid givare och ställdon.

Mål

Efter genomgången kurs ska deltagarna kunna

- välja och utnyttja givare och utrustningar för mätning av mekaniska storheter och värmestorheter, samt välja och utnyttja komponenter och utrustningar för analog signalbehandling.
- välja och dimensionera elektriska motorutrustningar och ställdon.
- förstå arbetssättet hos digitala sekvenssystem och mikrokontrollers.
- konstruera och programmera ett mikrokontrollersystem.
- bedöma ett komplett systems (ett inbyggt systems) möjligheter och begränsningar
- samarbeta aktivt med specialister inom berörda teknikområden.

Kursinnehåll

Studium av funktionssätt och egenskaper hos

- givare (analoga och digitala) för mätning av läge, kraft, förflyttning, och andra mekaniska storheter, av värmestorheter etc
- olika motortyper och dess reglerutrustning.
- olika typer av digitalkretsar, s.k. kretsfamiljer (TTL och CMOS).
- digitala elektroniksystem och dess uppbyggnad.
- mikrodatorkretsar samt minnes- och periferikretsar för sådana.
- små mikrodatorsystem, för mätning och styrning, samt dess uppbyggnad och programmering.

Laborationer och inlämningsuppgifter ingår i kursen.

Förkunskaper

Den som påbörjar kursen förutsätts ha deltagit i Elektroteknik, allmän kurs för M eller T. Studerande från linjerna B och K, som deltagit i Elektroteknik, kurs B kan följa kursen efter att ha förberett och genomfört en extra laboration.

Påbyggnad

4F1131 Mikrodatorer i produkter.

Kursfordringar

För slutförslags fordras godkända tentamina (TEN1; 2p), fullständigt genomförd labkurs (LAB1; 2,5p) samt godkända inlämningsuppgifter (INL1; 1,5p).

Kurslitteratur

Förutom litteraturen till kursen Elektroteknik för M eller T används

Abstract

This course is intended for the Engineer who is interested in learning how to use a microcomputer in his design of an instrument or device. It opens the door to the many applications of microcomputer control systems.

Aim

Electronic control and monitor systems, often based on microcomputers, are now widely employed in most areas of engineering. The aim of the course is to provide students with basic knowledge in such systems. It should indicate the possibilities offered by microprocessor systems and provide elementary knowledge about how they are designed and programmed. After completing this course the students should be able to choose and use transducers and equipment for measuring mechanical and thermal quantities. The students should also have the ability to choose the right motor and motion control system for many cases.

Syllabus

Transducers and their elements (analog or digital) for measuring position, force, translation and other mechanical quantities and for measuring temperature. Control of electrical drivers, both AC and DC motors. Digital electronic circuits: presentation of various types of digital circuits, so-called circuit families. The fundamental properties of the most common such families (TTL and CMOS). Introduction to the design of digital electronics systems. Microcomputer circuits: Microprocessors and their memory and peripheral circuits (I/O-units). The principles of designing and programming small microcomputer systems. Laboratory exercises.

Prerequisites

Basic Electrical Engineering for M or T. Students from B or K, who have taken Electrical Engineering for B, may take the course after completing a few extra introductory exercises and one laboratory exercise.

Follow up

4F1131 Microcomputers in Embedded Systems, 4 credits.

nedanstående kompendier:

Meyer, R., Paulson, M. & Sandqvist, W. *Digitalteknik och programmeringsteknik*.

Sandqvist, W. *C196 och omvärlden*.

Datablad för 80C196 och digitala kretsar.

Ytterligare ej fastställt material ingår.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Requirements

Written exam (2 credits), hand in tasks (1.5 credit), laboratory work (2.5 credits).

Required Reading

Some of the textbooks from course 4F1219 and:

Meyer, R., Paulson, M. & Sandqvist, W. *Digitalteknik och programmeringsteknik (Digital Circuits and Programming framework)*.

Sandqvist, W. *C196 och omvärlden (C196 and Environment)*.

Datablad för 80C196 och digitala kretsar (Datasheets for 80C196 and digital circuits).

Additional material not confirmed, listed at the department.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme office.

4F1242 Mikrodatorteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I2, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen är avsedd för dem som vill lära sig att använda en mikrodator i sin konstruktion.

Mål

Genom att ge kunskap om mikrokontrollers och tillhörande hjälpkretsars arbetssätt, programmering och egenskaper samt om digitala elektronikkretsar och kretsfamiljer ska kursen ge deltagarna förmåga att

- förstå arbetssättet hos digitala sekvenssystem och mikrokontrollers
- bedöma sådana systems möjligheter och begränsningar
- konstruera och programmera sådana system.

Kursinnehåll

Digitala elektronikkretsar: Översikt över olika typer av digitalkretsar, så kallade kretsfamiljer. De grundläggande egenskaperna hos de mest utbredda kretsfamiljerna (TTL och CMOS). Något om hur man bygger upp och dimensionerar digitala elektroniksystem. Mikrodatorkretsar: Mikrokontrollers samt minnes- och periferikkretsar för sådana. Grunderna för uppbyggnad och programmering av små mikrodatorsystem för mätning och styrning.

Laborationer: En mikrokontroller används för att mäta ett mekaniskt system och samtidigt styra detta. Dessutom studium av minneskretsar m.m.

Introduction to Microcomputer Systems

Kursansvarig/Coordinator

Margareta Paulson,
mp@damek.kth.se
Tel. 08-790 6264

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 22 h
Laborationer/Lab work 14 h

Abstract

This course is intended for the Engineer who is interested in learning how to use a microcomputer in his design of an instrument or device. It opens the door to the many applications of microcomputer control systems.

Aim

Electronic control and monitor systems, often based on microcomputers, are now widely employed in most areas of engineering. The aim of the course is to provide students with basic knowledge about such systems. It should indicate the possibilities offered by microprocessor systems and provide elementary knowledge in how they are designed and programmed.

Syllabus

Digital electronic circuits: presentation of various types of digital circuits, so-called circuit families. The fundamental properties of the most common such families (TTL and CMOS). Introduction to the design of digital electronics systems. Microcomputer circuits: Microprocessors and their memory and peripheral circuits (I/O-units). The principles of designing and programming small

Förkunskaper

Den som påbörjar kursen förutsätts ha deltagit i Elektroteknik, kurs för M eller T. Studerande från linjerna B och K, som deltagit i Elektroteknik, kurs B kan följa kursen efter att ha förberett och genomfört en extra laboration.

Påbyggnad

4F1131 Mikrodatorer i produkter.

Kursfordringar

För slutbetyg fordras godkända tentamina (TEN1; 2p), fullständigt genomförd labkurs (LAB1; 1,5p) samt godkända inlämningsuppgifter (INL1; 0,5p)

Kurslitteratur

Meyer, R., Paulson, M. & Sandqvist, W. *Digitalteknik och programmeringsteknik*.
Sandqvist, W. *C196 och omvärlden*.
Datablad för 80C196 och digitala kretsar.
Ej fastställt material tillkommer.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

JVT: Kan alternatativt läsas i årskurs 4. MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

4F1244 Givare och ställdon för rörelsestyrning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, B4, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges.

Kortbeskrivning

Kursen skall ge kunskaper i att välja och dimensionera system för att åstadkomma och kontrollera linjära och roterande rörelser.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna kunna

- Välja och dimensionera elektriska motorer samt hydrauliska och pneumatiska ställdon i enklare applikationer
- Välja och utnyttja mätgivare och utrustningar för mätning av mekaniska storheter

Välja och dimensionera drivsteg och positioneringsutrustning för de vanligaste rörelsestyrningstillämpningarna.

Kursinnehåll

- Elektriska motorer: Likströmsmotorer, PMSY-motorer, stegmotorer, proportionalmagneter mm.
- Hydrauliska och pneumatiska komponenter och system
- Mätning av fysikaliska storheter med elektriska metoder

microcomputer systems. Laboratory exercises.

Prerequisites

Basic Electrical Engineering for M or T. Students from B or K, who have taken Electrical Engineering for B may take the course after completing a few extra introductory exercises and one laboratory exercise.

Follow up

4F1131 Microcomputers in Embedded Systems, 4 credits.

Requirements

Written exam (2 credits), hand in tasks (0,5 credit), laboratory work (1,5 credit).

Required Reading

Meyer, R., Paulson, M. & Sandqvist, W. *Digitalteknik och programmeringsteknik (Digital circuits and Programming framework)*.
Sandqvist, W. *C196 och omvärlden (C196 and environment)*.
Datablad för 80C196 och digitala kretsar (Datasheets for 80C196 and digital circuits).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Sensors and Actuators for Motion Control**Kursansvarig/Coordinator**

Hans Johansson,
hansj@damek.kth.se
Tel. 08-790 7490

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

The course covers knowledge of design of systems and technology for motion and control.

Aim

After completing this course the students should be able to design simple motion control systems with electrical, hydraulic and pneumatic components, select and use sensors and equipment for measuring mechanical quantities.

Syllabus

Electrical motors: DC-, PMSY-, Stepper- and AC-motors. Hydraulic and pneumatic components. Sensors and their elements for measuring mechanical quantities. Introduction to motion control theory. A comparison between electrical, hydraulic and pneumatic motion control system.

Prerequisites

- Studium av funktionssätt och egenskaper hos mätgivare för mätning av läge, kraft, förflyttning, värmestorheter etc.
- Orientering i reglerteori och rörelsestyrningsteori
- Jämförelse mellan elektriska, hydrauliska och pneumatiska systemlösningar
- Styrutrustningar för elektriska motorer

Förkunskaper

Den som påbörjar kursen förutsätts ha deltagit i obligatoriska kurser i matematik, fysik och mekanik för M, T eller B samt ha kunskaper motsvarande Elektroteknik allmän kurs för M. (Elektroteknik allmän kurs för B eller T accepteras efter mindre komplettering.)

Påbyggnad

4F1241 Mikrodator, mätgivare och ställdon, 4F1243 Mätgivarteknik, 4F1340 Hydraulik och pneumatik allmän kurs.

Kursfordringar

För slutbetyg fordras godkänd tentamen (TEN1; 1p), fullständigt genomförd laborationskurs (LAB1; 1p) samt godkända projektuppgifter (INL1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kursansvarig

Exam: Koordinator

4F1340 Hydraulik och pneumatik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Pumpar, motorer, cylindrar, ventiler. Energiöverföring och signalbehandling med vätskor och gaser. Dimensionering och konstruktion av hydrauliska och pneumatiska system.

Mål

Kursen skall ge kännedom om komponenters benämning, uppbyggnad och funktion. Kursen skall ge insikt om vilka möjligheter som står till buds att lösa energiöverförings- och styrproblem med hydraulik och pneumatik. Kursen skall ge den kunskap som behövs för att självständigt kunna beräkna och bygga enklare hydrauliska och pneumatiska system med hjälp av tillgängliga komponenter.

Kursinnehåll

Kursen behandlar teorin för hydrostatisk och pneumatisk energiöverföring, härför använda energiomvandlare såsom pumpar, motorer och cylindrar. stvrande komponenter såsom ventiler, olika

Basic Electrical Engineering for M, T or B.

Requirements

Written exam (1 credit). Hand in tasks (2 credits). Laboratory work (1 credit).

Required Reading

Will be announced at the start of the course

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office

Introduction to Fluid Power

Kursansvarig/Coordinator

Göran Svedberg,
svedberg@damek.kth.se
Tel. 08-790 7846

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 24 h

Laborationer/Lab work 9 h

Abstract

Energy transmission and control, using hydraulics and pneumatics. Design and construction of hydraulic and pneumatic systems.

Aim

To acquaint students with the options available for solving energy transmission and control problems using hydraulics and pneumatics. Additionally, the course covers the fundamental knowledge required for students to independently be able to design and construct simple hydraulic and pneumatic systems with the help of available components.

Syllabus

The course represents the theory of hydrostatic and pneumatic energy transferral, the energy converters

motorer och cylindrar, styrande komponenter såsom ventiler, olika tryckmediers egenskaper, grundläggande systemuppbyggnadsteknik och tillämpningar.

Förkunskaper

4A1112 Tillämpad termodynamik.

Kursfordringar

För erhållande av slutbetyg krävs godkända laborationer (LAB1; 0,5p) och övningsuppgifter (ÖVN1; 1,5p) samt godkänt betyg vid en skriftlig tentamen på 4 h omfattande hela kursen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Hölcke, J. *Arbetsbok i hydraulik och pneumatik*.

Olsson, U. & Rydberg, K.-E. *Kompendium i hydraulik*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1341 Hydrauliska strömningsmaskiner

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper avseende uppbyggnad, funktion och egenskaper hos hydrauliska strömningsmaskiner och speciellt pumpar och fläktar med tillhörande ledningssystem.

Kursen skall även ge de kunskaper som behövs för att från teknisk och ekonomisk synpunkt optimalt kunna använda dessa maskiner i anläggningar inom olika områden där transport av vätskor och gaser förekommer.

Kursinnehåll

Kursen omfattar för ämnesområdet väsentliga avsnitt såsom grundläggande inkompressibel energiomvandlingsteori för turbomaskiner, affinitets- och likformighetslagar, dimensionslösa storheter, kavitation, elementär behandling av transienta förlopp, olika typer av pumpar med fri och tvingad strömning avsedda för vätsketransport samt fläktar, dessa maskiners konstruktiva uppbyggnad, egenskaper och användning: projektering och beräkning av anläggningar för dessa maskiner, driftproblem, ekonomi.

Förkunskaper

Under kursen Hydrauliska strömningsmaskiner behandlas ett flertal problem av strömningsteknisk karaktär varför kursen Teknisk

used for this purpose, such as pumps, motors and cylinders, controlling components, such as valves, the properties of various pressure mediums, fundamental system design and applications.

Prerequisites

4A1112 Applied Thermodynamics.

Requirements

Laboratory work (0,5 credits).

Assignments (1,5 credits). Written exam (2 credits).

Required Reading

Hölcke, J. *Arbetsbok i hydraulik och pneumatik*.

Olsson, U. & Rydberg, K.-E. *Kompendium i hydraulik*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Hydraulic Turbomachinery

Kursansvarig/Coordinator

Jan Hölcke, janh@damek.kth.se
Tel. 08-790 7843

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 12 h

Övningar/Tutorials 24 h

Laborationer/Lab work 6 h

Abstract

General basic knowledge in hydraulic turbomachinery, particularly pumps and fans.

Aim

The aim of the course is to provide general basic knowledge in hydraulic turbomachinery, particularly pumps and fans (and the pipe or duct systems serving them), as well as the knowledge required to gain optimal engineering and economic performance from these machines when used in units within the various areas where transport of liquids and gases occurs.

Syllabus

The course includes key aspects of hydraulics such as fundamentals of incompressible energy transformation theory for turbomachinery, laws of affinity and uniformity, dimensionless units, cavitation, elementary treatment of transient events, various types of pumps with free and forced flow of liquids, as well as fans, their designs, properties and uses, designing and calculating systems

strömningslära (5C1921) bör ha studerats.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 1p) om 4 h omfattande hela kursen. Utöver tentamen fordras godkända laborationer och övningsuppgifter för erhållande av slutbetyg (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Hölcke, J. *Kompendium i hydrauliska strömningsmaskiner*.
Hölcke, J. *Exempelsamling i strömningsteknik och hydrauliska strömningsmaskiner*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

for these machines, operating problems, economic aspects.

Prerequisites

This course deals with a number of problems concerning fluid engineering, and it is therefore assumed that students will have attended the course Fluid mechanics (5C1921).

Requirements

Laboratory exercises and assignments (1 credit). One written exam (1 credit).

Required Reading

Hölcke, J. *Kompendium i hydrauliska strömningsmaskiner*.
Hölcke, J. *Exempelsamling i strömningsteknik och hydrauliska strömningsmaskiner*.
(In Swedish, Department of Machine Design, KTH).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4F1343 Fluida system och maskiner

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B3, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Grundläggande kännedom om energiomvandling: turbiner, pumpar, motorer och cylindrar. Idé om konstruktion av dessa komponenter.

Mål

Kursen skall ge kännedom om grundläggande komponenters funktion och uppbyggnad. Den ska också ge insikt om vilka möjligheter som finns för omvandling av energi från fluid form till mekanisk och vice versa. Kursen skall även ge de kunskaper som behövs för att göra grundläggande dimensioneringar av hydraul-, pneumatik-, pump- och fläktssystem.

Kursinnehåll

Kursen behandlar grundläggande teori inom områdena strömningslära, hydrauliska strömningsmaskiner, termiska strömningsmaskiner, kompressorer, pneumatik och hydraulik. Kursen behandlar även de ingående komponenternas uppbyggnad och egenskaper samt grundläggande systemuppbyggnadsteknik och tillämpningar.

Förkunskaper

Fluid Systems and Machines

Kursansvarig/Coordinator

Jan Hölcke, janh@damek.kth.se
Tel. 08-790 7843

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Basic knowledge about the energy transfer in turbines, pumps, motors and cylinders and construction of components.

Aim

The aim of the course is to provide general basic knowledge about the energy transfer in turbines, pumps, motors and cylinders and about the construction of components used. Additionally, the course covers fundamental knowledge required for students to be able to design and construct simple systems with the help of available components.

Syllabus

The course treats the fundamental theory of fluid mechanics, turbomachinery and fluid power, as well as the design of systems. It also deals with the construction of the general components in these systems.

Prerequisites

4A1112 Tillämpad termodynamik.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p) om 4 h omfattande hela kursen, laborationer (LAB1; 0,5p) samt beräkningsuppgifter (BER1; 0,5p).

Kurslitteratur

Kompendier och särtryck.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, I3, M4, T4
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Utförandeformer av moderna förbränningsmotorer, historik (termodynamisk och förbränningsteknisk), konstruktionsaspekter (tillverkningsmöjligheter och materialval), reduktion av avgasemissioner från diesel- och ottomotorer. Brett täckande laborationsserie.

Mål

Kursens mål är att ge

- allmän orientering om utformning av produktionsaktuella förbränningsmotorer
- historisk bakgrund
- termodynamisk och förbränningsteknisk grund
- konstruktiva aspekter på tillverkningsmetoder, materialval mm
- kunskaper om emissioner från diesel- och ottomotorer och hur man reducerar dessa
- orientering om forskning inom området.

Kursinnehåll

Repetition och övning av grundläggande termodynamik med tillämpning på förbränningsmotorer. Därvid ingår vanliga kretsprocesser, överladdning och laddluftkylning. Beskrivning av ett antal vanliga motortyper. Små 2-taktsmotorer, 4-takts ottomotorer för personbilar, dieselmotorer för lastbilar beskrivs speciellt ingående. Även fartygsmaskinerier behandlas.

En modern fordonsmotor demonteras och monteras av kursdeltagarna i små grupper under ledning och samtidig undervisning av handledare. Förbränning går igenom i detalj för diesel- respektive ottomotorer, varvid olika bränslen, grundläggande kemi och bildning av emissioner ingår. Emissionsregler och katalysatorer går igenom.

Laborationer ges där diesel- och ottomotorer provkörs, varvid

4A1112 Applied Thermodynamics.

Requirements

Laboratory exercises (0,5 credits).
Written exam (3,5 credits).

Required Reading

Literature issued by the department (in Swedish, department of Machine Design, KTH).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Combustion Engines, general course

Kursansvarig/Coordinator

Hans-Erik Ångström,
angstrom@damek.kth.se
Tel. 08-790 8574

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 48 h
Laborationer/Lab work 12 h

Aim

The aim of the course is to give

- a general orientation of the design of current combustion engines
- a historical background
- a thermodynamic and combustion related background
- knowledge in design aspects with respect to manufacturing and choice of material etc.
- knowledge in exhaust emissions from diesel- and SI-engines and how to reduce them
- an orientation of research within the field combustion engines.

Syllabus

Lectures covering design, thermodynamic background, manufacturing, exhaust emissions and the mechanics of piston motion with respect to balancing. A modern car engine is disassembled and assembled by guided students in small groups with simultaneous instruction. Practical exercises where both a diesel- and a SI-engine is tested and emissions are measured. The exercises shall be documented by the participant and a number of thermodynamic calculations shall be done.

Prerequisites

Courses in mathematics, mechanics and thermodynamics from the foundation-programme.

Follow up

4F1431 Combustion Engines,

prestanda och emissioner mäts. Provdatabehandling och omräkning av kursdeltagarens med avseende på prestanda, termodynamik och kemi.

Mekaniken och dynamiska krafter för kolvrörelse och ventilrörelse går igenom och övas. Olika cylinderarrangemang och totalvibrationer berörs.

Genomgång av tändsystem, bränslesystem och katalysatorer, schemativering av systemuppbyggnad med elektroniska system. Smörjsystem och kylsystem behandlas.

Förkunskaper

Basblockets kurser i matematik, mekanik och termodynamik.

Påbyggnad

4F1431 Förbränningsmotorteknik, 6k

Kursfordringar

Deltagande i monteringsövningar, godkända inlämningsuppgifter från laborationer (LAB1; 1p), skriftlig tentamen (TEN1; 3p)

Kurslitteratur

Bosch. *Automotive Handbook* (valfritt engelsk eller tysk utgåva).

Bosch. *Avgasteknik för ottomotorer* (svensk).

Heywood. *Internal Combustion Engine Fundamentals*. McGraw-Hill.

Eget material. Institutionen för maskinkonstruktion, avd.

Förbränningsmotorteknik.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1431 Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, I4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Utförande och funktion av motorkomponenter och system, tillämpad termodynamik och förbränningsteknik, reduktion av avgasemissioner från diesel och ottomotorer, brett täckande laborationsserie

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskaper om utformning av produktionsaktuella förbränningsmotorer
- kunskaper om nomenklatur, konstruktion och funktion om komponenter och system på förbränningsmotorer
- övning i tillämpning av termodynamik och förbränningsteknik på förbränningsmotorer

advanced course

Requirements

Lab exercises (1 credit). Written exam (3 credits).

Required Reading

Bosch. *Automotive Handbook* (in German or English).

Bosch. *Avgasteknik för Ottomotorer* (in Swedish).

Heywood. *Internal Combustion Engine Fundamentals* (McGraw-Hill).

Literature issued by the department.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Combustion Engines, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Hans-Erik Ångström,
angstrom@damek.kth.se
Tel. 08-790 8574

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 56 h
Laborationer/Lab work 32 h

Abstract

Design and function of engine components and systems, applied thermodynamics and combustion technique, reduction of emissions from diesel- and from SI-engines. Intensive laboratory exercises.

Aim

The aim of the course is to

- give a general knowledge of engine building practice of current common engines
- practice naming, design and function of components and systems

- med utgångspunkt från aktuella forskningsresultat ge kunskaper om emissioner från diesel och ottomotorer och hur man reducerar dessa
- kunskaper om prestanda, förbränning och emissioner från diesel- och ottomotorer genom en brett täckande laborationsserie
- övning i rapportskrivning med ordbehandlare och integrering av diagram från datorberäkningar och mätningar
- övning i muntlig presentation inom fackområdet.

Kursinnehåll

Prestanda, förbränning och emissionsbildning i ottomotorer och dieselmotorer behandlas både i undervisning, laborationer och datorberäkningsövningar.

Ett antal vanliga motortyper behandlas speciellt: små 2-taktsmotorer, 4-takts ottomotorer för personbilar, dieselmotorer för personbilar och dieselmotorer för lastbilar.

Utveckling av komponenter och system för ovanstående motortyper behandlas, exempelvis kolvar, kolvringar, vevaxlar, ventiler, motorblock, tändsystem, insprutningssystem och styrsystem.

Utgångspunkt för undervisningen är aktuella artiklar från utländsk motorfacklitteratur, vilka översätts vid behov.

Både motorvibrationer, olikformighetsgrad och torsionssvängningar uppmäts och analyseras under laborationer.

Termodynamiska och förbränningstekniska problem: övas med hjälp av datorprogram som institutionen tillhandahåller, exempelvis termodynamiska kretsberäkningar med förbränningssimulering.

Övningarna sker under övningstid med stöd av handledare. Övningarna skall avrapporteras genom inlämningsuppgifter.

Ett flertal laborationer utförs på institutionens motorlaboratorium varvid redogörelser med diagram skall framställas med ordbehandlare.

Förkunskaper

Förbränningsmotorteknik, allmän kurs (4F1430) eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

Förbränningsmotorteknik, projektkurs (4F1460)

Kursfordringar

Inlämnade och godkända laborationsredogörelser samt ett godkänt föredrag (LAB1; 2p; period II), (LAB2; 2p; period II). Tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Boken *Internal Combustion Engine Fundamentals* och aktuella artiklar inom området förbränning och emissioner behandlande både otto- och dieselmotorer är utgångsmaterial i undervisningen. Aktuell forskning vid avdelningen berörs även.

Anmälan

- on combustion engines practice applied thermodynamics and combustion technique on combustion engines based on recent research, give knowledge on emissions from diesel- and from SI-engines and how to reduce them
- activate the student for understanding performance, combustion and emissions by series of laboratory exercises and computer engine simulation exercises
- practice report writing with word processor and integrating graphs from computer calculations and from measurements
- practice oral presentations within the subject.

Syllabus

Class education, laboratory exercises and computer calculation exercises. A number of common engine types is covered in particular: small 2-stroke engines, 4-stroke SI-engines for cars, diesel engines for cars and diesel engines for trucks. Recent articles from foreign magazines is here a base for covering engine details. Several laboratory exercises including mechanical as well as thermodynamic aspects are executed.

Prerequisites

Combustion Engines (4F1430) or corresponding.

Follow up

Combustion Engines, project course (4F1460)

Requirements

Two Lab reports plus one lecture (2 + 2 credits). Written exam (2 credits).

Required Reading

Heywood. *Internal Combustion Engine Fundamentals*. McGraw-Hill.

Literature issued by the department.

4F1460 Förbränningsmotorteknik, projektkurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D

Combustion Engines, Project Course

Kursansvarig/Coordinator

Hans-Erik Ångström,
angstrom@damek.kth.se

Kursbeskrivningar

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
A-F
B4, M4, T4
-
Svenska / Swedish
<http://www.damek.kth.se/>

Tel. 08-790 8574
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 18 h

Kortbeskrivning

Motorutveckling eller utredning, datorbaserad mätinsamling.

Mål

Kursens mål är att ge

- övning i ett motorutvecklings- eller undersökningsprojekt med laborativ inriktning
- kunskaper om datorstyrd mätdatainsamling tillämpat på förbränningsmotorer
- övning i rapportskrivning där teori, mätdatainsamlingssystem, datorinsamlade värden samt slutsatser skall presenteras.

Kursinnehåll

Projektkursen är till minst hälften laborativ. Avdelningen disponerar ett välutrustat förbränningsmotorlaboratorium. En förbränningsmotor provkörs och analyseras ur någon aspekt varvid motorn kan modifieras i enlighet med gruppens idéer inom rimlig omfattning. Både verkstadsresurser för mekanisk tillverkning samt utrustning för framställning av elektroniska system finns på institutionen. Motorer kan även analyseras i befintligt skick. Den rekommenderade utgångspunkten för undersökningen är miljöaspekter. Emissionsmätutrustning kommer att finnas tillgänglig. Både mätuppsättning och mätning assisteras av laboratoriepersonal.

Förkunskaper

Förbränningsmotorteknik, försättningskurs (4F1431).

Kursfordringar

En skriftlig redogörelse med teoretisk bakgrund och detaljerad redogörelse av proven skall lämnas in. Slutresultat med slutsatser och eventuella rekommendationer skall ingå. (ANN1; 4p) Krav att redogörelsen är lättläst och på ett redigt sätt täcker det väsentligaste ställs. En muntlig redogörelse för kursdeltagarna, institutionen och inbjudna intressenter skall göras. Frågestund efter redogörelsen ingår (ANN2; 2p).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1511 Teknisk kommunikation och modellering

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F
M1
-
Svenska / Swedish
<http://www.damek.kth.se/>

Technical Communication and Modeling

Kursansvarig/Coordinator
Jan Hölcke, janh@damek.kth.se
Tel. 08-790 7843
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 8 h
Övningar/Tutorials 36 h
Laborationer/Lab work 18 h

Abstract

Engine development or investigation with laboratory activities, computerized data acquisition.

Aim

The aim of the course is to

- practice engine development or investigation with laboratory activities
- practice computerized data acquisition and reporting.

Syllabus

The course consists primarily of laboratory activities. A combustion engine is run and investigated according to some particular aspect. The field of investigation is agreed upon with examiner. The participant has a laboratory with electronic measuring equipment and workshop resources to his support.

Prerequisites

Combustion Engines, advanced course (4F1431).

Requirements

Written and oral presentation of results.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Kortbeskrivning

Kommunikation via tal och skrift. Introduktion av modellbegreppet, speciellt geometrisk modellering (3D CAD). Översikt av olika modeller. Introduktion av funktioner hos maskintekniska system.

Mål

Kursen syftar till att ge teknologerna:

- träning i överföring av teknikinformation i muntlig, skriftlig och bildmässig form.
- introduktion i användning av modeller.
- kännedom om mekaniska funktioner.

Kursinnehåll

Kursen omfattar delarna kommunikation, modeller och funktioner. Kommunikation med text, bild och tal tränas genom den skriftliga rapport som ingår i kursen och som presenteras muntligt. Funktionsavsnittet omfattar en beskrivning av begreppet mekaniska/fysikaliska funktioner och exemplifieras genom några olika funktionsbärare. Modellbegreppet beskrivs och olika modeller såsom, fysiska, mentala och symboliska modeller behandlas.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper från Natur-programmet eller motsvarande, framförallt i matematik och mekanik.

Påbyggnad

De flesta kurserna på M-utbildningen, speciellt CAD/3D

Kursfordringar

Laborationer, individuell CAD-uppgift, grupprojeckt redovisat med rapport (INL1; 2p). Tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Böckerna Modeller och funktioner, Kommunikation för ingenjörer, Rita med Microstation samt en problemsamling (Institutionen för maskinkonstruktion).

Anmälan**4F1521 Maskinelement, grundkurs**

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

I kursen behandlas maskinelements funktioner, prestanda och tillämpningar.

Principer för mekaniska funktioner med hjälp av mekanismer samt friktion, nötning och smörjnings inverkan på funktion och prestanda behandlas allmänt. Teknisk kommunikation tränas med hjälp av

Abstract

Functions, modelles, report writing, graphics, CAD

Aim

The students will acquire:

- training in technical communication, by texts, speeches and graphics.
- Introduction to the use of modelles
- knowledge about mechanical functions

Syllabus

Introduction to the concept of mechanical modelles and functions. Communication by texts, speeches and graphics. CAD

Prerequisites

High school programs in mathematics and mechanics.

Requirements

Individual CAD-assignment, laboration exercise, a group project with oral presentation and written report (2 credits) and a written exam (2 credits).

Required Reading

Books (in Swedish): Modeller och funktioner. Rittekniska grunder. Kommunikation för ingenjörer. Rita med Microstation. (Department of Machine Design, KTH).

Machine Elements, Basic Course**Kursansvarig/Coordinator**

Lars Hagman, larsah@damek.kth.se
Tel. 08-790 7448

Kursuppläggnings/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar/Lectures 10 h
Övningar/Tutorials 87 h
Laborationer/Lab work 4 h
Studieresa 1 dag

Abstract

The course encloses four parts: tribology, linkages including gears and screws, machine dynamics and an individual project work. Drafting, usage of computer aid and written communication training are

Kursbeskrivningar

behandlas allmänt. Teknisk kommunikation tränas med hjälp av geometrisk modellering och ritningar.

Mål

Kursen riktar sig till blivande maskinanvändare, dvs. till dem som kommer att vara yrkesverksamma med till exempel konstruktion, tillverkning, drift, underhåll och inköp eller försäljning av maskiner.

Målet är att ge teknologen

- en maskinteknisk allmänbildning med kännedom om och en överblick över standardbetonade maskinelement
- kunskap att beskriva funktion och driftsegenskaper för standardbetonade maskinelement
- kunskap om standardmetoder samt färdighet i att välja och dimensionera maskinelement med beaktande av livslängd, driftsegenskaper och underhåll och med utnyttjande av datorhjälp.

Kursinnehåll

Kursen omfattar funktioner, tribologi, mekanismer samt maskindynamik. Inslag av ritteknik är integrerade i övningsuppgifterna. Tre laborationer. En projektuppgift. En heldags studieresa. Funktioner: standardbetonade maskinelement och maskiners komponenters benämning och funktioner. Tribologi: friktion, nötning, smörjmedel samt rullnings- och glidlager. Mekanismer: länkmekanismer, kuggväxlar samt skruvmekanismer och skruvförband. Maskindynamik: egensvängningar, resonans, dämpning och vibrationsbekämpning i maskiner. Projektuppgift.

Förkunskaper

Undervisningen förutsätter förkunskaper motsvarande kursen 4F1511 Teknisk kommunikation och modellering samt vad som enligt utbildningsprogrammet skall ha hunnit inhämtas i matematik, mekanik och hållfasthetslära.

Påbyggnad

Funktionsanalys och optimering i maskintekniken (4F1530).

Kursfordringar

Beräkningsuppgifter och laborationer (BER1; 2p) i period II och III, samt tentamen (TEN1; 4p) i period III. Projektuppgift (BER2; 2p) i period IV. Obligatorisk studieresa en dag.

Tentamen omfattar såväl kortsvarsfrågor som problem. Maskinelement Handbok samt räknedosa med nollställda minnen och programsteg får användas. Kursens slutbetyg sätts med ledning av betyg på tentamen och den individuella projektuppgiften.

Kurslitteratur

Böckerna *Funktioner*, *Tribologi och Mekanismer*, *Maskindynamik* och en problemsamling (Institutionen för maskinkonstruktion) samt *Huvudkatalog* (SKF).

Anmälan

integrated in the course.

Aim

The aim of the course is to give the students knowledge in the functions of standard machine elements and their choice and dimensioning.

Syllabus

Machine elements nomenclature and functions, mathematical analysis. Tribology, friction, wear, lubricants, bearings. Linkages, gears, screws. Machine dynamics, vibrations, resonance, damping and vibration elimination. Project work.

Prerequisites

Knowledge according to the Mechanical Engineering curriculum.

Requirements

Project work, laboratory work. Written exam.

Required Reading

Books (in Swedish): Folkesson & Hölcke: *Funktioner*. Eriksson, Folkesson & Hagman: *Tribologi och mekanismer*. Folkesson, Hagman & Tisell: *Maskindynamik*. *Problemsamling* (Department of Machine Design). *Huvudkatalog* (SKF).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen behandlar generella metoder för analys och optimering av maskintekniska problem.

Verkliga tekniska problem modelleras och simuleras och resultaten evalueras. Metoder i tillförlitlighetsteknik behandlas och utnyttjas i praktiska problem.

Mål

Kursen syftar till att ge teknologerna fördjupad färdighet i att modellera och analysera avancerade maskintekniska problem och söka optimala lösningar med tillämpning av kunskaper från grundläggande ämnen. Såväl analytiska som numeriska lösningsmetoder utnyttjas.

Kursinnehåll

Kursen behandlar en rad generella metoder som kan användas vid utvecklingsarbete. Kursinnehåll och metodik belyses med ett antal verklighetsinriktade problem som gäller dimensionering, optimering och tillförlitlighetsanalys av maskinelement.

Undervisningen sker i lektionsform, med integrerade föreläsningar och övningar.

Förkunskaper

Undervisningen förutsätter förkunskaper motsvarande vad som enligt utbildningsprogrammet hunnit inhämtas i matematik, numerik, matematisk statistik, mekanik, hållfasthetslära, termodynamik och maskinelement.

Kursfordringar

Beräkningsuppgifter (BER1; 2p) i period III, beräkningsuppgifter (BER2; 2p) samt tentamen (TEN1; 1p) i period IV. Tentamen består både av lätta frågor och analyserande beräkningsproblem.

Kurslitteratur

Schnittger, J.R. & Folkesson, A. *Funktionsanalys och optimering i maskintekniken*. Institutionen för maskinkonstruktion.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Kursen är användarinriktad. (Gäller även tillförlitlighetstekniken).

Functional Analysis and Optimization in Mechanical Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Thorvald Eriksson,
thor@damek.kth.se
Tel. 08-790 7461

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Övningar/Tutorials 60 h
Studieresa, en dag

Abstract

Advanced mechanical problem solving. Reliability analysis.

Aim

The student will acquire the ability to deal with advanced mechanical problem solving. Machine elements are modelled and analysed analytically and numerically.

Syllabus

Problem solving methodology. Dimensional analysis. Optimization. Reliability analysis.

Prerequisites

Knowledge in mathematics, numerics, mechanics, solid mechanics, thermodynamics and machine elements, equivalent to the curriculum of the Mechanical Engineering program.

Requirements

Hand in assignments. Written exam.

Required Reading

Jan R. Schnittger & Anders Folkesson: *Funktionsanalys och optimering* (in Swedish). Department of Machine Design, KTH.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4F1531 Maskinelement, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, I2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, T3
Valbar för/Elective for	B3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

TIS: För B.

Kortbeskrivning

I kursen behandlas maskinelements funktioner, prestanda och tillämpningar.

Principer för mekaniska funktioner med hjälp av mekanismer samt friktion, nötning och smörjnings inverkan på funktion och prestanda behandlas allmänt. Teknisk kommunikation tränas med hjälp av geometrisk modellering och ritningar.

Mål

Kursen har som mål att ge studenterna

- kännedom om standardbetonade maskinelement och maskiner samt grundläggande kunskaper om deras funktion
- träning och färdighet i val och analys av maskinelement
- grunder i ritteknik och träning i ritningsläsning
- grundinsikter i rapportskrivning och träning i teknikinformation.

Kursinnehåll

Kursen behandlar i olika kursblock maskinelementens funktioner och tribologi, samt mekanismer och ritteknik. Funktioner omfattar nomenklatur och funktionssätt för olika typer av maskinelement som till exempel rullningslager, tätningar, kopplingar, växlar, bromsar och navförband. I tribologi ingår friktion, nötning, smörjmedel och glidlager. Mekanismer behandlar analys av skruvförband och kuggväxlar. Ritteknik behandlar ritningsstandard, toleranser och ytjämnhet. I kursen ingår även övningsuppgifter och ett individuellt projekt.

Förkunskaper

Undervisningen förutsätter förkunskaper motsvarande vad som skall ha inhämtats i matematik, mekanik och hållfasthetslära.

Kursfordringar

Övningsuppgifter och projekt (ÖVN1; 1p), (PROJ1; 1p). Tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Böckerna *Funktioner*, och *Tribologi* och *Mekanismer. Rittekniska*

Machine Elements, basic course for I and T

Kursansvarig/Coordinator

Lars Wallentin,
larsw@damek.kth.se
Tel. 08-790 7178

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 40 h

Kursansvarig/Coordinator

Lars Wallentin,
larsw@damek.kth.se
Tel. 08-790 7178

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 40 h

Abstract

Machine Elements, Tribology, Mechanisms, Engineering Drawing.

Aim

The aim of the course is to give the students knowledge in the functions of standard machine elements and their choice and dimensioning.

Syllabus

Functions: rolling bearings, seals, couplings, transmission elements, brakes and joints. Tribology: friction, wear, lubricants, sliding bearings. Mechanisms: screw joints, gears. Engineering graphics, standard, tolerances, surface roughness.

Prerequisites

Knowledge according to the curriculae of Industrial Economics and Applied mechanics and vehicle engineering.

Requirements

Hand in assignments (1 credit) and a project (1 credit). Written exam (2 credits).

Required Reading

Books (in Swedish): *Funktioner, Tribologi, Mekanismer, Rittekniska grunder*. (Department of Machine Design, KTH).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

grunder samt Maskinelement handbok (Institutionen för maskinkonstruktion).

Anmälan

4F1540 Tribologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Tribologi är ett samlingsnamn för friktion, nötning och smörjning. I kursen behandlas; kontaktmekanik, friktionsmodeller, smörjteknik och nötningasmekanismer. Vanliga tribologiska problems orsaker och lösningar behandlas både utifrån en materialteknisk och en maskinteknisk synvinkel.

Mål

Kursen har som mål att ge de studerande grundläggande kunskaper om friktion, nötning, och smörjning samt kännedom om metoder att lösa praktiskt betydelsefulla tribologiska problem och självständigt tillämpa ovannämnda kunskaper vid lösning av problem.

Kursinnehåll

Ytmekanik: deformationer och tryck i kontakter, Hertz teori, mätning och kvantifiering av ytors topografi. Friktion: friktionsmekanismer, olika materials friktion. Smörjning: hydrodynamisk smörjning, elastohydrodynamisk smörjning, bland- och gränsskiktssmörjning, friktion i smorda kontakter. Nötning: olika typer av nötning, glidande nötning, Archards nötningsslag, mild och svår nötning, dimensionering mot nötning.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kurserna i basblocken för M, B eller T inhämtats.

Kursfordringar

Övningsuppgifter, laborationer och projekt (ÖVN1; 3p) Tentamen (TEN1; 1p)

Kurslitteratur

Jacobson & Hogmark. 1996. *Tribologi*. Karleboserien.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Tribology

Kursansvarig/Coordinator

Sören Andersson,
soren@damek.kth.se
Tel. 08-790 7392

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 5 h
Laborationer/Lab work 9 h

Aim

The aim of the course is to provide basic knowledge in friction, wear and lubrication as well as methods to solve tribological problems.

Syllabus

Surface mechanics, friction, lubrication and wear.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Hand in assignments, laboration exercises and a project (3 credits).
Written exam (1 credit).

Required Reading

Jacobson & Hogmark. 1996.
Tribologi. Karleboserien.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

3D CAD för PC. Trådmodeller, ytmodeller, solidmodeller. Solidmodellering. Visualisering. Renderingstekniker. Ritningsframställning.

Mål

Kursens mål är att ge en introduktion till 3D-modellering och visualisering med CAD-system för PC. Kursdeltagarna skall efter genomgången kurs kunna skapa tredimensionella geometriska modeller, framställa ritningar av dessa samt skapa realistiska bilder av objekt.

Kursinnehåll

Vid föreläsningar och demonstrationer genomgås geometrisk modellering, egenskaper och användbarhet hos olika modelltyper. Trådmodeller, ytmodeller och solidmodeller. Visualisering, metoder för realistisk representation, rendering, av 3D-modeller. Ritningsframställning ur 3D-modellen. Kursen är övningsintensiv med lärarledda övningar samt eget arbete på PC.

Förkunskaper

Basprogrammen för M, T, B eller I bör vara fullgjorda. På grund av överlappningar i kursinnehållet skall denna kurs inte väljas av teknologer från kompetensinriktning CAD/CAM eller som läst kursen 4K1202.

Kursfordringar

Övningsuppgifter (ÖVN1; 2p) och ett individuellt projekt (ÖVN2; 2p). Ingen tentamen för kursdeltagare som uppvisar rimlig aktivitet under kursens gång och i rätt tid inlämnade övningsuppgifter.

Kurslitteratur

Pärletun, L.G. & Follin, A. *Från CAD till PDM*. KFS AB, Lund.
Folkesson, A. *Rita med Microstation*.
Utdelat material, särtryck.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1560 Maskinelement, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

CAD 3D-modeling and Visualization for Personal Computers

Kursansvarig/Coordinator

Anders Folkesson,
anders@damek.kth.se
Tel. 08-790 7265

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 36 h

Abstract

Introduction to 3D-modeling and visualization using personal computer software.

Aim

The aim of the course is to provide an introduction to 3D-modeling and visualization using personal computer software. The participants shall be able to create three-dimensional geometric models, generate drawings and render photo-realistic pictures.

Syllabus

Lectures and demonstrations cover geometric modelling. Wireframe, surface and solid models. Generation of drawings. Visualization and rendering.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Hand in CAD assignments (2 credits) and an individual project (2 credits). No written exam.

Required Reading

Books (in Swedish):
Pärletun, L.G. & Follin, A. *Från CAD till PDM*. KFS AB, Lund.
Folkesson, A. *Rita med Microstation*. Department of Machine Design, KTH.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Advanced Machine Elements

Kursansvarig/Coordinator

Sören Andersson,
soren@damek.kth.se
Tel. 08-790 7392

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
B4, M4, T4
-
Svenska / Swedish
<http://www.damek.kth.se/>

Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Övningar/Tutorials 120 h
Kursen ges enligt
överenskommelse

Kortbeskrivning

Kursen är problemorienterad och syftar till att ge kunskap och träning i strukturerad utveckling av mekaniska produkter i ett stort projekt som löper under hela kursen. Systemtekniskt angreppssätt, kreativitetsmetoder, konceptgenerering, modularisering mm. går igenom och metoderna används i projektet.

Mål

Kursens syfte är att förbereda teknologerna för yrkesverksamhet i huvudsak med utveckling av mekaniska produkter. Kursen ger teknologerna kunskap och träning i att projektera, delta i och leda utvecklingsarbete av moderna integrerade och modulariserade produkter liksom att utnyttja datorhjälpmedel för konstruktion, simulering och analys samt att kommunicera tekniska resultat skriftligt och muntligt.

Kursinnehåll

Maskinelements högre kurs omfattar föreläsningar och projektarbete. Kursen är upplagd kring ett utvecklingsprojekt som leder fram till en fungerande prototyp. Projektet drivs i nära samarbete med något industriföretag. I kursen behandlas modularisering, teknikbevakning, projektplanering, kreativitetsmetoder och integrerad produktutvecklingsmetodik. Datorstöd utnyttjas för beräkningar (FEM, simulering, osv.), konstruktion (CAD) liksom för materialval och feldiagnostisering.

Förkunskaper

Kursens tillämpade karaktär förutsätter att utbildningsplanens obligatoriska ämnen är inhämtade.

Kursfordringar

Deltagande i arbete med ett genomgående projekt samt redovisning av detta (PRO1; 12p). Ingen tentamen.

Kurslitteratur

Enligt överenskommelse.

Anmälan

Abstract

Knowledge and skills necessary in product development applied on a realistic project.

Aim

To provide the broad knowledge and skills necessary for professional work in product development.

Syllabus

The course deals with different aspects of the design process, from preliminary study to mature product. Examples are planning of projects, creativity methods and literature searches. The course is run as a large development project leading to a functioning prototype. Regular meetings are held for planning and evaluation. Computer aid is used for calculations (finite element analysis, simulation) and design (computer aided design). The course is based upon a development project, which is supported by an industrial firm.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Project work, oral and written presentation.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
C
3, 4, 5
A-F
B4, M4, T4
B4, M4, T4
Swedish (literature in English)
<http://www.damek.kth.se/>

Introduction to Machine Design

Kursansvarig/Coordinator
Priidu Pukk, priidu@damek.kth.se
Tel. 08-790 7866

Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

Kortbeskrivning

Introduktion till produktutvecklings/konstruktionsprocessen med konstruktionsstödmeter. Tillämpade utvecklingsprojekt.

Mål

Kursen skall ge

- grundläggande förståelse av produktutvecklingsprocessen
- träning i tillämpning av tekniska grundkunskaper och användning av moderna metoder och verktyg, på industriella problemställningar vid produktutveckling.

Kursinnehåll

Kursen omfattar föreläsningar samt projektarbete. Projekten inriktas mot industriella problemställningar vid produktutveckling. Föreläsningar och litteratur behandlar produktutvecklingsprocessen: produkt/ affärsstrategi, kravspecifisering, funktionsanalys, syntes av lösningar, bedömning av lösningsalternativ, stödmeter och datoranvändning, dimensionering, kvalitetssäkring, dokumentation och framtagning av tillverkningsunderlag. Dessutom orienteras om gränssnitt människa--maskin, miljöanpassad konstruktion samt formgivning.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, mekanik, hållfasthetslära och maskinelement.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p) och godkänd projektuppgift (ANN1; 3p).

Kurslitteratur

Ullman, D.G. *The Mechanical Design Process*. McGraw-Hill.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Abstract

Introduction to the product development and design process, including design support tools. Applied development projects.

Aim

To provide

- basic understanding of the product development process
- training in application of basic technical knowledge and use of modern tools and support methods, for problem solving related to industrial product development.

Syllabus

Lectures and project work on applied problems in industrial product development. Lectures and literature cover the product development process: product/ business strategy, requirement specification, functional analysis, concept synthesis, dimensioning, production of manufacturing documents.

The following topics are covered in particular: materials selection and structural dimensioning, drafting and tolerances, machine dynamics, computer support, creativity support, styling. Some representative product applications are also covered.

Prerequisites

Mathematics, mechanics, solid mechanics and machine elements equivalent to the Mechanical Engineering curriculum.

Requirements

Written examination (2 credits) and project (3 credits).

Required Reading

Ullman, D.G. 1992. *The Mechanical Design Process*. McGraw-Hill.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4F1631 Maskinkonstruktion, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Produktutvecklings/konstruktionsprocessen med stödmeter.

Machine Design, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Priidu Pukk, priidu@damek.kth.se
Tel. 08-790 7866

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 4 h
Övningar/Tutorials 84 h
Schemaläggs enligt överrensommelse

Abstract

The product development and design process, including design

Tillämpade utvecklingsprojekt.

Mål

Kursen skall ge:

- fördjupad förståelse av produktutvecklingsprocessen
- träning i tillämpning av tekniska grundkunskaper och användning av moderna metoder och verktyg, på industriellt produktutvecklingsarbete
- träning i interdisciplinär samverkan

Kursinnehåll

Kursen omfattar lektionsundervisning, föreläsningar, seminarier samt projektarbete. Projekten inriktas mot industriella problemställningar vid produktutveckling, i samverkan med företag. Projekten kan omfatta experimentell verifiering och framtagning av funktionsprototyper. Lektioner/ föreläsningar och litteratur behandlar speciellt följande områden: Organisation och planering av konstruktions- och utvecklingsarbete, marknadsföring och kundanpassning (modularisering och parametrisering), kreativitetsstöd, patentarbete, kvalitetssäkring, datoranvändning (CAD, FEM, simulering), konstruktionsstödmeter, materialval och dimensionering, maskindynamik samt formgivning. Exempel ges på produktutveckling inom representativa maskintekniska tillämpningsområden för volymproduktion respektive kundanpassade produkter. Vid seminarier behandlas områden som projektvärdering, kreativitet, speciella tillverkningsmetoder, m.m.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, mekanik, hållfasthetslära och maskinelement, termodynamik, maskinkonstruktion allmän kurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p), projektuppgift (ANN1; 4p) Deltagande i obligatoriska kursmoment.

Kurslitteratur

Persson, J.-G. m.fl. *Maskinkonstruktion, fortsättningskurs/ högre kurs*. Institutionen för Maskinkonstruktion.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

design process, including design support tools. Applied development projects.

Aim

To provide

- thorough understanding of the product development process
- training in application of basic technical knowledge and use of modern tools and support methods, for problem solving related to industrial product development
- training in interdisciplinary cooperation.

Syllabus

Lessons, lectures, seminars and project work. Projects are directed to applied problems in product development, in cooperation with industry. Experimental verification and development of function prototypes can be included, dependent on the character of individual projects. Seminars cover topics as project evaluation, creativity or special production methods.

Lessons/lectures and literature cover the following topics in particular: Organization and planning of design and development, customizing (modularization and parametrization), creativity support, patent work, quality assurance, computer support (CAD and simulation), design adaption for manufacturing, special production methods, gluing. Product development within representative areas of application, for volume production and for customized products, will be covered by visiting lecturers from industry.

Prerequisites

Mathematics, mechanics, solid mechanics, machine elements, applied thermodynamics and fluid mechanics, equivalent to the Mechanical Engineering curriculum.

Requirements

Written examination (3 credits), project (4 credits), participation in mandatory course activities.

Required Reading

Persson, J.-G. et al. *Maskinkonstruktion fk/hk*. Department of Machine Design.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Industrial Design

4F1640 Industridesign

Kursbeskrivningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/
Platsbegränsning	
Limited number of participants	
Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/
Platsbegränsning	
Limited number of participants	

Kortbeskrivning

Beståndsdelar i industriell formgivning: form, färger, skissritning.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om betydelsen av industridesign i produktutvecklingsarbete, samt om arbetsmetoder för formgivning av produkter och framtagning av visualiseringsmodeller.

Kursinnehåll

Design i integrerad produktutveckling, funktionella och estetiska krav, formgivning, färgsättning, presentationsteknik, skisser, framtagning av visualiseringsmodeller.

Förkunskaper

Teknikbasblock B, I, M, T, 4F1630, Maskinkonstruktion ak.

Kursfordringar

Tvningssuppgifter (TVN1; 2p). Projektarbete (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Dorner, P. 1993. *Design since 1945*. T&H, London.
Rosell, G. 1990. *Anteckningar om designprocessen*. KTH.
(*Aspects of Form*).

Anmälan

Till kurs: Kansli MMT (Urval sker)

4F1641 Miljöanpassad konstruktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator

Jan Berg,
Tel. 08-714 9095

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h
Platsbegränsning/Limited number of participants

Kursansvarig/Coordinator

Jan Berg,
Tel. 08-714 9095

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

Abstract

Elements of industrial design: form, colours, sketching.

Aim

To provide basic knowledge of the role of industrial design (styling) in product development as well as working methods of industrial designers.

Syllabus

Industrial design in integrated product development, functional and aesthetic requirements, form, colours, sketching, 3D visualization models.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Exercises (2 credits) and project (2 credits).

Required Reading

Dorner, P. 1993. *Design since 1945*. T&H, London.
Rosell, G. 1990. *Anteckningar om designprocessen*. KTH.
(*Aspects of Form*, in Swedish).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Environmentally Adapted Product Design

Kursansvarig/Coordinator

Conrad Luttrupp,
conrad@damek.kth.se
Tel. 08-790 7497

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 16 h

Kortbeskrivning

En introduktion till miljöanpassad konstruktion.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om kretsloppsanpassad produktutveckling samt om stödmeter för bedömning av produkters miljöpåverkan och konstruktion av återvinningsanpassade produkter.

Kursinnehåll

Livscykelanalyser med avseende på produkters miljöpåverkan. EPS-systemet. Förutsättningar för återvinning av komponenter och material. Lagstiftning, styrmedel, infrastruktur. Demonterbarhet och separationsmetoder. Konstruktionsregler för materialval, fogning, ytbehandling samt produktkonfigurering och utformning.

Förkunskaper

Teknikbasblock B, I, M, T, 4F1630 Maskinkonstruktion ak.

Kursfordringar

Tentamen (TEN; 3p), laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium, rapporter.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstr.

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Användning av generell CAE-programvara för analys och simulering.

Mål

Kursen skall göra deltagarna förtrogna med användandet av moderna datorverktyg och stödmeter för mekanisk konstruktion samt vilka för- och nackdelar dessa har i olika situationer.

Kursinnehåll

Kursen behandlar arbetssätt för mekanisk konstruktion med tonvikt på beräknings- och simuleringsprogram. Bl.a. behandlas följande typer av beräkningsprogram: stela kroppars dynamik, tidskontinuerliga förlopp med diskreta komponenter, finita elementberäkningar. Dessutom behandlas kopplingen beräkning - CAD-solidmodellering. Undervisningen bedrivs till stor del i form av datorlaborationer.

Abstract

An introduction to product development for the sustainable society.

Aim

To provide basic knowledge of environmentally adapted product development, as well as design support methods for life cycle assessment and design for recycling.

Syllabus

LCA and the EPS system. Driving forces for recycling. Legislation, customer requirements. Methods for disassembly and separation. Design rules for materials selection, joints, surface treatment and product configuration.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Written exam (TEN1; 3 credits), laboratory work (LAB1; 1p).

Required Reading

Kompendium (Department of Machine Design).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Modeling and Computer Support in Mechanical Design

Kursansvarig/Coordinator

Kjell Andersson,
kan@damek.kth.se
Tel. 08-790 6374

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

Abstract

Use of general CAE software packages for analysis and simulation.

Aim

Students should be trained in the use of modern software for mechanical design and simulation of mechanical systems. Students should be aware of possibilities and limitations

Syllabus

Work methods in mechanical design with focus on calculation and simulation programs. For instance, the following types of programs are covered; Multi Body System Analysis, Finite Element Analysis and CAD 3D modeling.

Prerequisites

Förkunskaper

Teknikbasblock B, M, T.

Kursfordringar

Övningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Kompendium, rapporter.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1660 Maskinkonstruktion, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Produktutvecklings/konstruktionsprocessen med sökmetoder. Tillämpade utvecklingsprojekt. Interdisciplinärt samarbete i projektgrupper med studenter från Industridesign/Konstfack och Marknadsakademien/Sthlms Universitet.

Mål

Kursen skall förbereda teknologerna för yrkesverksamhet inom produktutveckling/konstruktion, genom: fördjupad kunskap om produktutvecklingsprocessen tillämpning av tekniska kunskaper och användning av moderna metoder och verktyg, på industriellt produktutvecklingsarbete träning av samverkan i interdisciplinärt sammansatta projektgrupper.

Kursinnehåll

Kursen omfattar lektionsundervisning, föreläsningar, seminarier samt projektarbete. Projekten inriktas mot industriella problemställningar vid produktutveckling, i samverkan med företag. Ett av projekten drivs i samverkan med studenter inom industridesign och marknadsföring i interdisciplinärt sammansatta projektgrupper. Projekten kan omfatta experimentell verifiering och framtagning av funktionsprototyper. Lektioner/ föreläsningar och litteratur behandlar speciellt följande områden: Organisation och planering av konstruktions- och utvecklingsarbete, marknadsföring och kundanpassning (modularisering och parametrisering), kreativitetsstöd, patentarbete, kvalitetssäkring, datoranvändning (CAD, FEM, simulering), konstruktionsstödmeter, materialval och dimensionering, maskindynamik samt formgivning. Exempel ges på produktutveckling inom representativa maskintekniska tillämpningsområden för volymproduktion respektive kundanpassade produkter. Vid seminarier behandlas områden som projektvärdering, kreativitet, speciella tillverkningsmetoder m.m.

Basic programs as specified in the curriculum

Requirements

Exercises (4 credits)

Required Reading

Compendium (Department of Machine Design), program manuals

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Advanced Machine Design

Kursansvarig/Coordinator

Jan-Gunnar Persson,

jgp@damek.kth.se

Tel. 08-790 7868

Kursuppläggning/Time Period

3, 4 Föreläsningar/Lectures 4 h

Övningar/Tutorials 114 h

Schemaläggs enligt överenskommelse

Abstract

The product development and design process, including design support tools. Applied development projects. Interdisciplinary cooperation in joint project groups with students of Industrial Design and Marketing.

Aim

To prepare students for work in industrial engineering design, by: thorough knowledge of the product development process application of technical knowledge and use of modern tools and support methods, for professional work in industrial product development training of cooperation in interdisciplinary project groups.

Syllabus

Lessons, lectures, seminars and project work. Projects are directed to applied problems in product development, in cooperation with industry. Interdisciplinary cooperation in joint project groups with students of Industrial Design and Marketing. Experimental verification and development of function prototypes can be included, dependent on the character of individual projects. Seminars cover topics as e.g. project evaluation, creativity, special production methods.

Lessons/lectures and literature cover the following topics in particular: Organization and planning of design and development, customizing (modularization and

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, mekanik, hållfasthetslära och maskinelement, termodynamik, maskinkonstruktion allmän kurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p), projektuppgifter (ANN1; 8p).
Deltagande i obligatoriska kursmoment och genomförande av ett seminarium.

Kurslitteratur

Persson, J.-G. m.fl. *Maskinkonstruktion, fortsättningskurs/högre kurs*.
Institutionen för Maskinkonstruktion.
Särtryck och rapporter.

Anmälan

parametrization), creativity support, patent work, quality assurance, computer support (CAD and simulation), design adaption for manufacturing and assembly, special production methods. Product development within representative areas of application, for volume production and for customized products, will be covered by visiting lecturers from industry.

Prerequisites

Mathematics, mechanics, solid mechanics, machine elements, applied thermodynamics and fluid mechanics, equivalent to the Mechanical Engineering curriculum.

Requirements

Written examination (4 credits) and projects (8 credits). Participation in mandatory course activities.

Required Reading

Persson, J.-G. et al.
Maskinkonstruktion fk/hk.
Department of Machine Design.

4F1760 Integrerad produktutveckling, högre kurs

Poäng/KTH Credits	20
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Swedish, some literature in English
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Integrated Product Development**Kursansvarig/Coordinator**

Margareta Norell,
maggan@damek.kth.se
Tel. 08-790 8068

Kursuppläggning/Time Period

1, 2, 3, 4
Övningar/Tutorials 180 h

Kortbeskrivning

-Produktutveckling i samverkan.
-Produktutveckling med avseende på tekniska, ekonomiska och miljömässiga aspekter.

Abstract

Industrial product development with teamoriented forms of cooperation.

Mål

Svensk industri genomgår för närvarande en komplicerad process, där traditionella specialistkunskaper förvisso är nödvändiga, men inte längre tillräckliga för effektiv produktutveckling. Tekniska industriella krav på bl.a. korta utvecklingstider, kundfokusering, miljöhänsyn och god produktionsekonomi medför behov av nya arbetsformer.

Aim

To provide the senior students thorough training in reflective industrial product development through grouporiented forms of cooperation. This is achieved by a parallel treatment of technical product development, project methodology, and group dynamics giving the students a more general view of the development process.

Målet med kursen är att ge studenter i åk 4 en grundlig träning i reflekterande industriell produktutveckling genomförd enligt grupporienterade former för samverkan. Genom en parallell behandling av teknisk produktutveckling, problemlösning, projektmetodik och gruppdynamik erbjuds ett helhetsperspektiv på utvecklingsprocessen.

Syllabus

The advanced course in Integrated product development encloses a large industrial related project that runs over the entire senior year. One particular feature that permeates the whole course is systematic reflection. In this reflection students and teachers together scrutinise the development process that they now are a part of, this both concerning technical solutions, results and means of how the work is organised and performed. The prerequisites for effective group cooperation are

Kursinnehåll

Högre kurs i integrerad produktutveckling omfattar ett större industriellt utvecklingsprojekt, seminarier och diskussioner under ett helt läsår. Ett särskilt moment är systematisk *reflektion* - att studenter och handledare tillsammans kritiskt granskar den egna

Kursbeskrivningar

utvecklingsprocessen med avseende både på tekniska lösningar, resultat och arbetsformer. Förutsättningar för effektivt samarbete i grupper skall studeras under projektets gång. Exempel på områden som kommer att behandlas i seminarier är: Kundperspektiv, marknadsönskemål, förstudiestrategier, kreativitet, teamarbete, projektplanering, projektledning, miljörelaterad produktutveckling, konceptgenerering, värdering, stödmeter i produktutveckling, produktutformning, materialval och processer samt olika former av presentationsteknik.

Förkunskaper

Kursens tillämpade karaktär förutsätter att utbildningsplanens obligatoriska ämnen är inhämtade.

Kursfordringar

Deltagande i kursens olika aktiviteter är obligatoriskt för godkänt. Skriftliga och muntliga redovisningar, samt aktiv medverkan i seminarier och analys av arbetet (PROJ1; 12p) och (SEM1; 8p). Ingen tentamen.

Kurslitteratur

Ulrich & Eppinger. *Product Design and Development*.
Val enligt speciell litteraturlista tillkommer.

Anmälan

studied along with the project. Example of areas that are to be treated in seminar form are: Customer perspective, market demands, prestudy strategies, creativity, teambuilding, project planning, project management, environmental related product development, the generation of conceptual designs, valuation, advisory tools in product development, choice of material, together with different techniques of how to present the work both in a written and a spoken form.

Prerequisites

The applied character of the course requires that the compulsory courses in the curriculum are acquired.

Requirements

Participation in mandatory activities. Written and oral report. Participation in seminars.

Required Reading

Ulrich & Eppinger. *Product Design and Development*.
Specially chosen literature will be included according to a list at the department.

4G. Institutionen för materialens processteknologi

Department of Materials Processing

Prefekt: Hasse Fredriksson

Studierektor: Torgny Carlsson

Beskrivning av ämnet

Kompetensinriktning

Institutionen ansvarar för två kompetensinriktningar

- 1) Tillverkningsprocesser: Målet är att ge en helhetsbild av olika tillverkningskedjor från kundbeställning till färdig produkt samt att ge djupa kunskaper om enskilda processer som ingår i en viss kedja. Kompetensinriktningen är av utpräglat tvärvetenskaplig karaktär och riktar sig mot verkstadsindustrin samt stål- och metallindustrin. Modellering och simulering av olika processer samt hur de berörs av varandra utgör en central del av utbildningen.
- 2) Industriell produktion: Målet är att ge en helhetssyn av och kunskap om produktion inom den moderna material och verkstadstekniska industrisektorn. Med begreppet produktion avses här förutom rent tillverkningstekniska aktiviteter även mer övergripande begrepp som organisation, logistik, flöden, layout, marknadsföring och ekonomi.

Description of the field

Avdelningen för metallernas gjutning

Division of Casting of Metals

Ämnesföreträdare: Hasse Fredriksson

Kurser

- | | |
|--------|--|
| 4G1320 | Tillverkningsteknologi, 4 poäng
Manufacturing Technology, 4 credits |
| 4G1332 | Materialens processteknologi I, 4 poäng
Materials processing I, 4 credits |
| 4G1334 | Gjutningens processteknologi, 4 poäng
Casting Processing, 4 credits |
| 4G1335 | Materialens processteknologi I, laborationskurs, 5 poäng
Materials Processing I, Laboratory Course, 5 credits |
| 4G1340 | Kristallisationsprocesser, 4 poäng
Crystallisation Processing, 4 credits |
| 4G1341 | Gjuteriteknologi, 4 poäng
Foundry Processing, 4 credits |
| 4G1342 | Rymdsystem och rymdteknik, 4 poäng
Space Systems and Technology, 4 credits |
| 4G1343 | Materialens processteknologi, designprojekt, 4 poäng
Materials Processing, Design Project, 4 credits |

Läses av

- | |
|------------------------------|
| B |
| B, M, T |
| B |
| B, M, T |
| B, F, M, T |
| B, M, T |
| Alla program
All programs |
| B, M, T |

Beskrivning av ämnet

Ämnesområdet är inriktat mot framställning av främst halvfabrikat men även komponenter genom gjutning. Framtagning av nya material med specifika användningsområden behandlas. Processoptimering och processutveckling intar en central del av kursutbudet. Hur struktur och i viss mån egenskaper påverkas av stelnings-/kristallisationsprocesserna analyseras. Kristalltillväxt framställning av halvledarmaterial, huvudsakligen genom metoder för kristalltillväxt från smälta behandlas. Undervisning och forskning baseras på såväl teoretisk som experimentell analys.

Verksamheten är även inriktad mot gjutgodstillverkning och gjutna komponenters egenskaper i relation till gjutprocessen.

Datorsimuleringar kopplade till experimentella undersökningar i laboratorier eller gjuterier ingår.

Description of the field

The field is aimed at manufacturing of semi-finished products and cast components. Production of new materials with specific range of application. Process optimization and development are central parts of the courses. Effects of solidification and crystallisation processes on structure and properties will be analysed. Manufacturing of semi conducting material through crystal growth mainly from melts are treated. Education and research are based on theoretical as well as experimental analysis. The activity is also in casting of pig iron and properties of cast components in

relation to casting processing.
Computer simulations linked to
experimental surveys in laboratories
or foundries are included.

Avdelningen för materialbearbetning

Division of Materials Forming

Ämnesföreträdare: Ulf Ståhlberg

Kurser

- 4G1632 Materialens Processteknologi II, 4 poäng
Materials Processing II, 4 credits
- 4G1634 Tillverkningsteknik, 6 poäng
Manufacturing Engineering, 6 credits
- 4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs, 5 poäng
Materials Processing II, Laboratory Course, 5 credits
- 4G1641 Verkstadstekniska processer, 4 poäng
Metal Workshop Processes, 4 credits
- 4G1643 Pulvermetallurgi och plastisk bearbetning, 4 poäng
Powder Metallurgy and Plastic Forming, 4 credits
- 4G1644 Deformationsanalys vid plastisk bearbetning, 6 poäng
Engineering Plasticity, 6 credits
- 4G1645 Metallbearbetningens teoretiska grunder, 4 poäng
Metal Forming, Fundamentals and Applications, 4 credits
- 4G1646 Simulering och modellering, 4 poäng
Simulation and Modelling, 4 credits

Läses av

- B, M, T
- B, I, M, T
- B, M, T
- B, M, T
- B, M, T
- B, M, T
- B, M, T
- B, M, T

Beskrivning av ämnet

Materialbearbetning omfattar plastisk formning av metaller och legeringar till halvfabrikat eller ämnen nära slutlig form. Exempel på processer för halvfabrikat utgör valsning, räcksmidning, extrusion och tråddragning.

Sänksmidning och kallflytpressning exemplifierar bearbetning till komponenter. Den slutliga formen erhålles vanligtvis med skärande bearbetning. Förutom att formge materialet är målet att förbättra dess mekaniska egenskaper. Också framställning av nya material genom pulverkonsolidering via plastisk bearbetning behandlas. Förbättring av befintliga och utveckling av nya processer studeras. Modellering och simulering av materials beteende vid plastisk bearbetning är en central del av området. Ett viktigt mål är att förbättra materialutbytet vid processerna och att öka verktygslivslängden. Utvecklingen går mot allt mer sofistikerad styrning av bearbetningsoperationerna både vad gäller mått noggrannhet och mekaniska egenskaper.

Description of the field

Materials Forming deals with plastic deformation of metals and alloys into semi-finished products or shapes close to final geometry. Examples of manufacturing methods meant for semi-finished products are rolling, forging, extrusion and wire drawing. Closed-die forging and cold forging represent techniques which are used for the production of components. Their final dimensions are usually obtained by cutting operations. Besides forming, the objective is to improve the mechanical properties of the material. Also the development of new materials by means of powder consolidation, using compaction and extrusion, is included. Improvements of existing manufacturing methods and the development of new ones are studied. Modelling and simulation of the material behaviour during plastic deformation represent central parts of the field. An important goal is to improve the material yield and to increase the die-life. The development of the processes of today is characterised by the improvement of control systems both regarding workpiece dimensions and mechanical properties of the material.

Avdelningen för mekanisk teknologi

Division of Production Engineering

Ämnesföreträdare: Bo Lindström

Kurser

4G1134	Effektiv produktion, 6 poäng Effective Production, 6 credits
4G1145	Industriell produktion, högre kurs, 10 poäng Advanced Industrial Engineering, 10 credits
4G1147	Kvalitet, 6 poäng Quality, 6 credits
4G1148	Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 1, 4 poäng Advanced Production Engineering, Module 1, 4 credits
4G1149	Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 2, 4 poäng Advanced Production Engineering, Module 2, 4 credits
4G1150	Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 3, 4 poäng Advanced Production Engineering, Module 3, 4 credits

Läses av

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Ämnet Mekanisk teknologi omfattar användningen av verkstadstekniska produktionsutrustningar och produktionssystem. Inom detta område behandlas dels rent teoretiska frågor rörande den direkta tillverkningen och bearbetningen men mycket stor vikt läggs även vid produktionens ekonomi. En viktig faktor är automatiseringsproblematiken och åtgärder som leder till produktivitetsökning och högre detaljkvalitet. I detta sammanhang behandlas mättekniken. Tillämpning av kunskaper hämtade från matematik, plasticitetsteori, elektronik, materiallära, statistik, datateknik etc. är en förutsättning för att kunna lösa verkstadsindustrins produktionsproblem

Description of the field

Production Engineering embraces the use of productive equipment and production systems in engineering technology. In this field, in addition to purely theoretical questions concerning the direct, on-the-job production and machining processes as such, a good deal of emphasis is also placed on the economic aspects of production. Important factors in this context refer to problems concerning automation processes and measures leading to increased productivity and higher quality of product specifications. It is in this context that metrology is discussed. The ability of making use of knowledge derived from other areas, such as mathematics, the theory of plasticity, electronics, materials science, statistics, computer technology, etc., is a prerequisite for solving production problems encountered in the engineering industry.

Avdelningen för produktionsteknisk mätteknik

Division of Industrial Metrology

Ämnesföreträdare: Lars Mattson

Kurser

4G1540	Lasermätteknik och oförstörande provning, 4 poäng Laser Metrology Methods and Non Destructive Testing, 4 credits
4G1541	Mätteknik och statistik med inriktning mot verkstadsindustrin, 4 poäng Measurement Technology and Statistics for Manufacturing Processes, 4 credits

Läses av

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Ämnesområdet omfattar konventionell verkstadsmätteknik och laserbaserad mätteknik, varav det senare till stor del är resultat av egen forskning och utveckling vid institutionen. Avsikten är att ge kunskaper om befintliga mätmetoder, förbättring av dessa samt utveckling av nya för användning inom modern industri.

Description of the field

Industrial Metrology comprises conventional engineering metrology and laserbased metrology which is largely the result of the research and development work at the Department. The aim is to provide knowledge about existing measurement methods and how to improve them as well as

developments of new methods, to be used in modern manufacturing.

Avdelningen för svetsteknologi

Division of Welding Technology

Ämnesföreläsare: NilsErik Hannerz

Kurser

4G1230	Svetsteknologi, 4 poäng Introductory Welding Technology, 4 credits
4G1231	Svetsteknologi, fortsättningskurs, 4 poäng Intermediate Welding Technology, 4 credits
4G1243	Svetsteknologi, högre kurs, modul 1, 4 poäng Advanced Welding Technology, Module 1, 4 credits
4G1244	Svetsteknologi, högre kurs, modul 2, 4 poäng Advanced Welding Technology, Module 2, 4 credits
4G1245	Svetsteknologi, högre kurs, modul 3, 4 poäng Advanced Welding Technology, Module 3, 4 credits
4G1246	Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE, 4 poäng Enlarged Welding Technology for EWE, 4 credits

Läses av

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Svetsteknologin är läran om hur man utformar, väljer material, konstruerar och svetsar samt om vilka egenskaper en svetsad komponent eller konstruktion får. Det är en tillämpad vetenskap som innehåller element av hållfasthetslära, metallurgi och materiallära, ljusbågsfysik, reglerteknik etc. Ämnet omfattar även mer praktiska moment, som är direkt kopplade till verkstadsindustrin och som är nödvändiga för tillverkning av funktionsstabla svetskonstruktioner, t.ex. formgivning, termisk skärning, värmebehandling, svetsföljdsschemor och svetsproduktion. Grundläggande reglerprinciper för svetsprocesser diskuteras samt olika svetsmaskinernas möjligheter till processval och kontroll.

Europeisk svetsingenjör, EWE

Den som tagit alla kurser enligt ovan samt kurs i oförstörande provning, kan erhålla diplom för EWE. Detta förutsätter förkunskaper minst motsvarande 80 poängs-ingenjör vid begynnande av studierna. Dessutom tillkommer en muntlig examen inför ett speciellt utskott.

Description of the field

Welding technology deals with how to choose material, construct and weld and how to predict the properties of welded component or construction. Welding technology is an applied science containing elements of strength of materials, metallurgy, physics of arcs, automatic control etc. The subject also contains practical elements directly linked to industry. Subjects necessary for the production of functional, stable welded constructions such as designing, thermal cutting, heat treatment, sequences and production are central parts of the field. Fundamental automatic control principles for welding processes are discussed as well as possibilities of optimal choice of process and control of welding apparatus.

European Welding Engineer, EWE
To qualify for the European Welding Engineers Diploma (EWE) it is required to complete all the courses listed at the department of Welding Technology plus a course in Non-destructive testing (e.g. Laser Metrology Methods and Non Destructive Testing (4G1540)). In order to achieve the Diploma an oral examination for an appointed committee must be taken.

4G1134 Effektiv produktion

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3

Effective Production

Kursansvarig/Coordinator
Mihai Nicolescu,
mihai@matpr.kth.se
Tel. 790 8905
Kursuppläggnings/Time Period
3, 4

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

-
Svenska / Swedish
<http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm>

Föreläsningar/Lectures 25 h
Övningar/Tutorials 35 h

Kortbeskrivning

Nyckelord:

Produktframtagning, Produktutveckling, Ny tillverkningsteknik, Processimulering, Processtyrning, Ekonomisk Planering, Produktionsplanering, Produktionsanalys, Material- och energibalanser, Huvudplanering, Processövervakning, Övervakningssystem, Projektplanering,

Mål

Att ge kunskap om modern produktion och hur den kan effektiviseras genom optimering av enskilda processteg med avseende på konstruktion, processval och ekonomi..

Kursinnehåll

Processens lönsamhet sätts i centrum. Detta innebär att begrepp som investeringsanalys, PDM (Product Development Model) och produktionstekniska strategier behandlas. Även ny och befintlig teknik diskuteras. Avsikten är att täcka de flesta viktiga metoder och begrepp som används inom dagens material- och verkstadstekniska industri. Med effektiv produktion avses optimering av en artikels process samt ekonomisk analys av denna. Tekniken ändras och utvecklas kontinuerligt i tiden därför att nya produktionstekniska strategier växer fram och därför att den materialtekniska utvecklingen accelererar runt om i världen. En stor del av kursen utgörs av industriella fallstudier. Dessa avser att ge färdigheter i projektplanering, samt att ge kunskap om hur man gör produktionstekniska analyser och bedömningar. Nyckelord: Produktframtagning, produktutveckling, ny tillverkningsteknik, processimulering, processtyrning, ekonomisk planering, produktionsplanering, produktionsanalys, material- och energibalanser, huvudplanering, processövervakning, övervakningssystem, projektplanering.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik, alternativt 4G1320 Tillverkningsteknologi.

Kursfordringar

Projektarbete (PRO1; 2p), seminarierapporter (SEM1; 2p) och tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Mekanisk teknologi

Exam: At the department.

Aim

To provide knowledge of modern production and to show how it is possible to make it more efficient by optimising individual manufacturing processes, taking design, choice of process and economy into account.

Syllabus

The profitability of the process is focussed. This implies that conceptions such as investment analysis, PDM (Product Development Model) and manufacturing strategies are treated. New technologies as well as already existing ones are discussed. The intention is to cover the majority of the important manufacturing methods and conceptions that are used in the engineering and material industry of today. The concept of efficient engineering refers to the optimisation of a manufacturing step for products including an economical analysis. The manufacturing technology changes and develops continuously, because of new production strategies and the rapid development of new material's worldwide. A large part of the course is spent on industrial case studies. Here the goal is to provide insight and skill in how to plan a project and to give knowledge in production analysis and judgements.

Keywords: Product planning, Product development, New manufacturing technologies, Process simulation, Process control, Economical planning, Production planning, Production analysis, Material and energy balance, Principal planning, Process supervision, Supervision systems, Project planning.

Prerequisites

4G1634 Manufacturing Engineering alternatively 4G1320 Manufacturing Technology..

Requirements

Project work (PRO1; 2p) seminar reports (SEM1; 2p) and examination (TEN1; 2p).

Required Reading

Will be announced at the start of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4G1145 Industriell produktion, högre kurs

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge en helhetssyn av och kunskap om produktionen inom den moderna material och verkstadstekniska industrisektorn. Med begreppet produktion avses här förutom rent tillverkningstekniska aktiviteter även mer övergripande begrepp som organisation, logistik, flöden, layouter, marknadsföring och ekonomi.

Kursen ger inblick i de moderna produktionsfilosofierna, visar lämplig planläggning av verkstäder med hänsyn till processer och logistik så att processinriktat flödestänkande skapas, visar hur alternativa produktionsvägar kan analyseras och jämföras samt var och när de olika produktionstekniska verktygen kan användas till förbättring av arbetsplatsens, varukapitalets och anläggningarnas produktivitet.

Kursinnehåll

Kursen fokuserar på produktionstekniken och dess effektivitet. Föreläsningarna behandlar i princip begreppet produktivitet ur perspektivet arbetsplatsen, varukapitalet, anläggningen och helheten. Undervisningen ges i form av traditionella föreläsningar uppblandade med seminarier. Ett större grupparbete rörande ett dieselmotorblock och dess väg från gjutning till färdigbearbetad detalj genomförs. Parallellt med undervisningen genomför eleven ett autentiskt projektarbete omfattande totalt 2 veckor. Nedanstående begrepp och nyckelord behandlas.

- Vad är produktivitet? Ny teknik - nya krav.
- Arbetsplatsens produktivitet: Problemanalys - systematik, metodanalys, klockstudier, Taylorism, MTM, arbetsmätning, frekvensstudier, SAM2, riskanalys, att sätta mål, målpuppfyllelse, för och efterkalkyl, kvalitetsstyrning, kvalitetssäkring, driftsäkerhet, motivation, ergonomi / förslitningsskador, miljörevision, Kaizen.
- Varukapitalets produktivitet: ekonomisystemet, produktionsspel, flödesanalys, lagerstyrd, kundorderstyrd, flödesgrupperad, Kanbanstyrd, layout, avkastning, marknad, produktionslogistik, MPS, MA-juridik, marknaden och dess krav, inköpets roll, lagrets/förrådets roll, distribution, informationssystem, återrapportering, OPT, JIT, Lean Production, inköp, anskaffningsteknik, lager / förråd, transportteknik, kompetensförändring, Payoff.
- Anläggningarnas produktivitet: Ny teknik, automation, projektarbete, beslutsnivåer, investeringsanalys, kalkylering, LCC, förlustanalys, förhandlingsteknik, presentationsteknik, förankring, produktionsteknisk prioritering, anläggningsintensiva processer/ krav på teknik och människa, simulering.
- Helhetens produktivitet: Helhetssyn, prioritering, förändringspotential, totala produktiviteten, påverkan, organisation.

Förkunskaper

4G1332 Materialens processteknologi I, 4p; 4G1632 Materialens processteknologi II, 4p; 4D1030 Industriell produktion, 4p; 4G1147

Advanced Industrial Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Anders Hansson,
andersh@matpr.kth.se
Tel. 790 7824

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 67 h
Seminar 22 h, Project 120 h

Aim

To provide a general view and knowledge of production processes taking place in today's engineering industry. The term "production processes" refers, in addition to purely technological production activities, also to more comprehensive concepts, such as organisation, logistics, flows, layouts, marketing and economy. The course provides insight into the modern production philosophies, and shows the ways in which suitable planning of workshops can be done with regard to processes and logistics in order to create the ability to perceive processes in terms of flows. It also shows how various alternative ways of production can be analysed and compared, as well as where and when the different production engineering tools can be used for improvements in the productivity of the work place, the capital commodities and the plant.

Syllabus

The course focuses on production techniques and their effectiveness. The notion of productivity is considered basically from the point of view of the work place, capital commodities, factory premises, as well as productivity as a whole. The course is taught in the form of traditional lectures and seminars. A larger group project is conducted, concerning the diesel engine and its course from casting to the ready-made product. In addition to participation in lectures and seminars, the student is expected to perform authentic project work of 2 weeks. The following concepts and key words are treated.

- What is productivity? New technology--new requirements.
- Productivity of the work place: Problem analysis--systematics, method analysis, time studies, Taylorism, MTM, work measurement, frequency studies, SAM2, analysis of risks, formulation of goals, fulfilment of objectives, estimates and cost accounting, quality control and protection, operational reliability, motivation, work science, work-

Kvalitet, 6p.

Kursfordringar

Projektarbete (PRO1; 2 p), seminarierapporter (SEM1; 2 p), (SEM2; 2 p) och tentamen (TEN1; 3 p), närvaroplikt (NÄR; 1p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart..

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Mekanisk Teknologi.

related injuries, readjustment of environmental conditions, Kaizen. Productivity of the capital commodities: the economic system, production performance, analysis of flows, controlled by stock, controlled by customer orders, classified by flows, Kanban-controlled, layout, profit, the market, the logistics of production, MPS, MA-law, demands of the market, the role of the purchase, the role of the stock/supply, distribution, information systems, reporting back, OPT, JIT, Lean Production, purchasing, acquisition technique, stock/supply, transport technique, modification of qualifications, Pay-off. Productivity of the plant: new techniques, automation, project work, decision-making levels, investment analysis, cost calculation, LCC, loss analysis, negotiation techniques, presentation techniques, decision support, priority decisions in production engineering, plant-intensive processes/demands on technology and man, simulation. Productivity as a whole: The overall view, making priority decisions, potential for innovations, productivity as a whole, to have a say in the matters, organisation.

Prerequisites

4G1332 Materials Processing I, 4 credits; 4G1632 Materials Processing II, 4 credits; 4D1030 Industrial Production, 4 credits; 4G1147 Quality, 6 credits.

Requirements

Project work (PRO1; 2p), seminar reports (SEM1; 2p), (SEM2; 2p), examination (TEN1; 3p), attendance (NÄR; 1p).

Required Reading

Will be announced at the start of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Production Engineering.

4G1147 Kvalitet

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge förståelse för kvalitetsens betydelse både för samhälle och företagande samt att ge grundläggande kunskaper i hur kvaliteten styrs

Quality

Kursansvarig/Coordinator

Lars Sörqvist, larss@matpr.kth.se
Tel. 08-790 8168

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 24 h

Aim

To give understanding of the importance of quality for both society at large and the business

i industriell verksamhet.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp och definitioner. Utvecklingen inom kvalitetsområdet. Västerlandet och Japan. Utvecklingstendenser. Lönsamhet och kvalitet. Tillfredsställa kundernas behov. Externa och interna kunder. Samordning och beredning för kvalitet. Kvalitetsstyrning. Kvalitetssäkring. Juran's trilogi. Kvalitetsarbete i olika företagsfunktioner: marknadsstudier, konstruktion, produktionsberedning, inköp, marknadsföring, service. Kvalitetsekonomi. Informationsåterföring. Kvalitetsförbättring. Människa och kvalitet. Kvalitetspolicy. Kvalitetsmål. Organisation för kvalitet.

Kursens tyngdpunkt läggs på följande delområden:

- Kvalitetssystem: systemtänkande, krav på kvalitetssystem, standard för kvalitetssystem, ISO 9000.
- Kvalitetsrevision: olika former, systemrevisioner, processrevisioner, produktrevision.
- Kvalitetsförbättringar: underlag för förbättringsarbete, utvärdering av kvalitetsverksamhet, förbättringsarbete i projektform
- Kvalitetskostnader: begrepp, insamling av uppgifter, analys, rapportering, optimering
- Produktutveckling: kvalitetsberedning, QFD, verifierande verksamhet.
- Tillverkning: processutfall, processkapabilitet, kapabilitetsstudier, processstudier, felträdsanalys, feleffektsanalys, noll fel i tillverkningen, statistisk processstyrning
- Kvalitetskontroll: styrande kontroll, acceptansk kontroll, statistisk metodik, planering och beredning av kvalitetskontroll.

Förkunskaper

7A1051 Matematisk statistik, 4 poäng eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 6 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart..

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Mekanisk Teknologi.

market, and acquaint the student with the basic ways in which quality is controlled in industrial operations.

Syllabus

Basic concepts and definitions. Evolution of quality in the West and Japan. Trends. Profitability and quality. Meeting the customer's demands. External and internal customers. Coordination and planning for quality. Quality control and quality assurance. Juran's trilogy. Working with quality in different business functions: market studies, construction and design, manufacturing, purchase, marketing, service. Quality and economy. Information feedback. Quality improvement. Man and quality. Quality policy. Quality goals. Organisation for quality. The course focuses on the following subsections.

- Quality systems: thinking in terms of systems, demands on quality systems, quality systems standards, ISO 9000.
- Quality assessment: different forms, system AUDIT, process AUDIT, product AUDIT.
- Quality improvement: preparation for improvements, evaluation of qualitative activities, improvements by project work.
- Quality costs: concepts, collection of data, analysis, reporting, optimization.
- Product development: preparing for quality, QFD, verification.
- Manufacturing: output, process capability, capability studies, process studies, FTA, FMEA, zero defect production, statistical process control.
- Quality inspection: Control, statistical methodology, planning and preparing for quality inspection.

Prerequisites

7A1051 Mathematical Statistics, 4 credits, or equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1, 6 credits).

Required Reading

Will be announced at the start of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Production Engineering.

4G1148 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 1

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Advanced Production Engineering, Module 1**Kursansvarig/Coordinator**

Anders Hansson,
andersh@matpr.kth.se
Tel. 790 7824

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 40 h
Övningar/Tutorials 10 h
Laborationer/Lab work 8 h

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om samverkan mellan verktyg och material i skärprocessen. Innehållet ger även en god teoretisk förklaring till hur olika parametrar kommer att påverka en given bearbetningssituation. Kursen vänder sig till dig som räknar med att komma i kontakt med skärande bearbetning eller verkstadsindustri.

Kursinnehåll

Totalt berörs 7 olika "spjutspetsar" inom ämnesområdet tillverkningsteknik. Vi har valt att specialisera undervisningen till dessa begränsade kunskapsområden. Spjutspetsarna utgörs av:

- Skärteori med de grundläggande teorierna för att kunna dra slutsatser om spånbildning och skärförlopp.
- Verktygsmaterial såsom kolstål, snabbstål, hårdmetall, keramik, diamant och bornitrid. En rad aspekter redovisas m.a.p. framställning, sammansättning, mekaniska egenskaper och applikationsområden.
- Vibrationer vid skärande formgivningstekniker är tyvärr inget sällsynt fenomen för verkstadsindustrin. Här får Du en inblick i de bakomliggande teorierna. En kunskap som behövs för att åtgärda symptomen.
- Förslitningsfenomen och dess inverkan på verktygseggen studeras. Olika tekniker för att reducera verkningarna behandlas.
- Ekonomisk bearbetning vid skärande bearbetning innebär att optimala skärdata utnyttjas. Optimeringsmålet är för detta avsnitt minimala direkta tillverkningskostnader.
- Okonventionella bearbetningsoperationer är projektet där Du lär Dig mer om de ovanliga bearbetningsmetoderna.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik gk, 6 p eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 2 p). Godkända laborationer (LABA; 0,5 p), (LAB2; 0,5 p), övingsuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart..

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Mekanisk Teknologi.

Aim

To provide deeper insight regarding the interaction between tools and materials used in the cutting process. The course will also provide a good theoretical basis for the understanding of how different parameters influence a given machining situation. The course is addressed to students expecting to work with machining or engineering industry.

Syllabus

Seven different "spearheads" delineate the area of production technology. The course has been designed around these selected areas of knowledge. The seven relevant topics include:

- Cutting theory with the underlying theories concerning chip formation and the cutting process.
- Cutting tool materials, such as carbon steel, highspeed steel, tungsten carbide, ceramics, diamond and boron nitride. A number of aspects are further discussed, such as: materials' production, compilation, mechanical properties, and application areas.
- The cutting process is often accompanied by vibrations. Here the student will gain insight into the different theories describing the phenomenon and remedy for upcoming problems.
- Conditions of tool wear and their influence on the cutting edge are studied, as well as various techniques to remedy the problems.
- Machining economy regarding the importance of using optimal cutting. Machining resulting in a minimization of direct production costs.
- Unconventional

machining operations in which the student will learn about the more unusual machining methods.

Prerequisites

4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits, or equivalent.

Requirements

Written Examination (TENA; 2 credits). Credits on lab work (LABA; 0,5 cr), (LAB2; 0,5 cr), Assignment (ÖVN1; 1cr).

Required Reading

Will be announced at the start of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Production Engineering.

4G1149 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 2

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Advanced Production Engineering, Module 2

Kursansvarig/Coordinator

Anders Hansson,
andersh@matpr.kth.se
Tel. 790 7824

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 32 h
Övningar/Tutorials 4 h
Laborationer/Lab work 4 h

Mål

Att ge en gedigen kunskap om och förståelse för förutsättningar och resultat av olika skärande bearbetningsmetoder. Du får en bra förståelse för vilka specifika villkor som gäller för de olika metoderna och vilket slutresultat som erhålls vid olika uppspänningar. Kursen vänder sig till dig som räknar med att komma i kontakt med skärande bearbetning eller verkstadsindustri.

Kursinnehåll

Kursen berör fem olika "spjutspetsar" inom ämnesområdet tillverkningsteknik. Vi har valt att specialisera undervisningen till några begränsade kunskapsområden. Spjutspetsarna utgörs av:

- Bearbetningsmetoder behandlas med avseende på möjligheter och begrepp samt vad som är utmärkande för respektive metod.
- Uppspänningar, resultat och IT-grader. Presentation av de vanligaste sätten att spänna upp ett arbetsstycke för respektive metod samt vilka toleranser (IT grad) som blir möjliga vid olika kombinationer av metod och uppspänning.
- Mätteknik för att mäta och kontrollera och bekräfta erhållna bearbetningsresultat
- Skärvätskor, olika typer och dess funktion på bearbetningen. Reningsteknik samt kostnader och svårigheter vid destruktion.
- Okonventionella arbetsmaterial, är projektet där vi studerar hur man bearbetar ovanliga material.
- Övervakning behandlar dagens kommersiella system för att "in process" kunna kontrollera, övervaka och eventuellt styra bearbetningsprocessen.

Aim

To give profound knowledge and understanding of the conditions for and the results of various machining methods. The student will gain good insight into the terms and conditions applying to each specific method, and form an idea of the expected outcome of different fixing methods. The course is addressed to students expecting to work in the area of machining or in the sector of engineering industry.

Syllabus

Five different "spearheads" delineate the area of production technology. The course has been designed around these selected areas of knowledge. The five relevant topics include:

- Machining methods are treated with regard to the possibilities afforded by each cutting method and the concepts entailed in it.
- Fixing devices and methods, results and IT-levels. Presentation of the most common ways of fixing a workpiece for each method, and tolerances (IT-levels) that accompany the various combinations of

bearbetningsprocessen.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs, 6 poäng.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA, 2 p). Godkända laborationer (LABA; 0,5 p), övningsuppgift (ÖVN1; 0,5 p) och närvaroplikt (NÄR1; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Mekanisk Teknologi.

- cutting and fixing methods.
- Measuring methods for measuring, checking and confirmation of machining results achieved.
- Cutting fluids, types and their effects on the machining process. Purification methods, costs and difficulties connected with disposal.
- The section concerning unconventional materials is part of the project devoted to the study of working with unusual materials.
- Supervision is concerned with current commercial systems for "in process" control, supervision and management of the machining process.

Prerequisites

4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits, or equivalent.

Requirements

Written examination (TENA, 2 credits). Credits on lab work (LABA; 0,5 cr), Assignment (ÖVN1; 0,5 cr), attendance (NÄR1; 1 cr).

Required Reading

Will be announced at the start of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Production Engineering.

4G1150 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 3

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge förståelse för hur tillgänglig produktionsutrustning tekniskt och ekonomiskt ska utnyttjas för att erhålla önskat resultat. En god insikt i vilka möjligheter som dagens datorkapacitet ger för planering av och övervakning av tillverkningsprocesserna. Möjligheter till effektivare produktion genom bl.a. kvalitetsarbete inom produktionsberedning förklaras. Kombinerad med de övriga modulerna erhålles en gedigen grund för att arbeta med produktionsteknik.

Kursinnehåll

Kursen behandlar 5 olika "spjutspetsar" inom ämnesområdet området

Advanced Production Engineering, Module 3

Kursansvarig/Coordinator

Anders Hansson,
andersh@matpr.kth.se
Tel. 790 7824

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 32 h
Seminar 10 h

Aim

To give understanding of how the available production equipment may be used from a technical and economic point of view in order to achieve the desired result. To provide insight into the possibilities afforded by the present day computers' capacity for the planning and control of the production processes. Possibilities of increasing production efficiency through, e.g., high-quality workmanship in the preparation of and planning for the

produktionsteknik. Vi har valt att specialisera undervisningen till några begränsade kunskapsområden. Spjutspetsarna utgörs av:

- Datorstödd beredning, är själva planeringen och specificeringen av hur en tillverkning av en produkt ska ske. Stor vikt läggs på olika datorstöd för beredningen
- Datorstödd optimering. Optimering av ekonomisk bearbetning kräver olika typer av optimeringsmål. Teorierna för de olika styrparametrarna får Du i det här projektet. Optimering av tillverkningen/produktionen som helhet diskuteras och prövas med datasimulering.
- Effektivare produktion med hjälp av Kvalitetsstyrning och olika aktuella metoder. Varierande synsätt och tekniker beskrivs och diskuteras.
- Automation är idag forskargruppens mest forskningsintensiva område. Undervisningen berör olika typer av kommersiella övervakningssystem och hur morgondagens bearbetningsstyrning kommer att se ut.
- Produktionsekonomi, ger en inblick i hur verkstadens ekonomiska helhet påverkas av de olika ingående tillverkningsstegen.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs, 6 poäng.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 2p). Godkända laborationer (LABA; 0,5p), (LAB2; 0,5p), seminarier, litteraturredport (SEM; 1p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart..

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Mekanisk Teknologi.

production process, are discussed. Combined with the other Modules the course provides a firm basis for work in the field of production technology.

Syllabus

The course concentrates on five different "spearheads" delineating production technology. The course has been designed around these selected areas of knowledge. The five relevant topics include:

- Development of computer support consists in the planning and outlining of ways in which production of a given product is to be conducted. Great emphasis is placed on different types of computer support that can be used in this phase.
- Optimization of computer support. Optimization of the economic conditions surrounding the machining process demands different kinds of optimization goals. Theories concerning different control parameters will be dealt with in this project. Optimization of the manufacturing/production process as a whole will be discussed and tested by means of computer simulation.
- Effective production by means of quality control and application of various methods currently in use. Different approaches and techniques are described and discussed.
- Automation belongs today to the most intensive areas of research. The course looks at various types of commercial supervisory systems and considers the forms that the future machining process's management and control may take.
- Economy of production provides insight into how the plants' economic situation may be affected by the different steps of the manufacturing process.

Prerequisites

4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits, or equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1, 2 credits). Credits on lab work (LABA; 0,5 cr), (LAB2; 0,5 cr), seminars, (SEM; 1 cr).

Required Reading

Will be announced at the start of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Production Engineering.

4G1230 Svetsteknologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Introductory Welding Technology

Kursansvarig/Coordinator

NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 18 h

Laborationer/Lab work 12 h

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs ha

- kännedom om svetsningens grundläggande materialteknik
- kännedom om svetsningens grundläggande processteknik
- kännedom om grundläggande hållfasthetslära (för svetsade konstruktionselement)
- förmåga att utifrån material- och processtekniska data bedöma en konstruktions säkerhet mot haveri under normala driftsbetingelser
- förmåga att välja material och process så att kombinationen ger en hållfast konstruktion.

Aim

To give

- fundamentals in materials technology of welding
- fundamentals in processing of welding
- fundamentals in strength of materials in welded constructions
- ability to evaluate breakdown safety in a construction during normal operation
- ability to choose material and process to give structural strength.

Kursinnehåll

Bred översikt av svetsteknologins problemställningar med viss koncentration på avsnitten om svetsbarheten för olika slags stål samt svetsmetoder.

Syllabus

A survey of problems in welding technology with a concentration on weldability of steel and welding methods.

Förkunskaper

4G1320 Tillverkningsteknologi eller 4G1634 Tillverkningsteknik eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 4 p) är skriftlig och utgörs av två delar, del 1 är ett flervalsprov utan hjälpmedel, tid 1 h. Del 2 består av fyra beräkningsuppgifter, tentamenstid 5 h. Till del 2 får medföras vissa hjälpmedel som en ingenjör normalt använder: Handböcker och kurslitteratur i alla ämnen som förekommer vid KTH, räknedosor m.m., dock ej lösta problem i någon form (gamla tentamenstal, seminarie- och övningsuppgifter, oberoende av ämnestillhörighet). Seminarierna (SEM1; 0 p) och Laborationerna (LAB1; 0 p).

Prerequisites

Thorough knowledge of steel and non-ferrous metals; constitutional diagram, types of structure, heat treatment and strength properties.

Requirements

Written examination (TEN1; 4p), seminars (SEM1; 0p) and lab work (LAB1; 0p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Svetsteknologi.

Exam: Department of Materials Processing/Welding Technology.

4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Intermediate Welding Technology

Kursansvarig/Coordinator
NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 12 h

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs ha

- kännedom om materialteknologi med tillämpning på svetsade konstruktionselement och konstruktioner
- kännedom om hållfasthetslärans tillämpning på svetsade konstruktionselement
- kännedom om den vid svetsningen tillförda energins inverkan på de materialtekniska förhållandena
- kännedom om brottmekanikens tillämpning på svetsade konstruktioner, tryckkärl etc.
- förmåga att utföra en dimensioneringsberäkning av en svetsad komponent
- förmåga att beräkningsmässigt ta fram villkoren för ett rationellt materialval
- förmåga att analysera en haverikritisk konstruktions defekttolerans.

Förkunskaper

4G1230 Svetsteknologi, allmän kurs eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 4 p) är skriftlig och utgörs av två delar, varav den ena är av s.k. flervalstyp medan den andra innehåller frågor av beskrivande karaktär. Kurslitteraturen får användas som hjälpmedel vid den sist nämnda delen. Räknedosor tillåtna.
Seminarierna (SEM1; 0 p) och laborationerna (LAB1; 0 p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Svetsteknologi.

Exam: Department of Materials Processing/Welding Technology.

4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-

Advanced Welding Technology, Module 1

Kursansvarig/Coordinator
NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 20 h

Aim

To give the students

- knowledge of materials technology applied on welded constructions and structural members
- knowledge of application of strength on welded structural members
- knowledge of how welding energy affects conditions of materials technology
- knowledge of application of fracture mechanics on welded constructions, pressure vessels etc.
- ability to perform design calculations on a welded component
- ability to calculate the limitations for an optimised choice of material
- ability to analyse defect tolerance of a casualty critical construction.

Prerequisites

4G1230 Introductory Welding Technology, Materials technology or equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1; 4p), seminars (SEM1; 0p) and lab work (LAB1; 0p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

B4, M4, T4
Svenska / Swedish
<http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm>

Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 20 h

Mål

Att efter genomgången kurs skall deltagarna ha fördjupad kännedom om hur element svetsas samman till hela konstruktioner:

- kännedom om ljusbågssvetsningens elementära fysikaliska bakgrund
- kännedom om olika svetsmaskiner, deras för- och nackdelar i olika sammanhang
- kännedom om för- och nackdelar hos system för flexibel svetsning med robotar
- fördjupad kännedom om styrning och kontroll under och efter avslutad svetsning
- förmåga att genomföra ett optimerat val av material, tillsatsmaterial, svetsdata etc. inkluderande totaloptimering med hänsyn till kvalitet och kostnader
- förmåga att formulera nya standarder, regler och föreskrifter för svetsade konstruktioner etc.

Förkunskaper

4G1332 Materialens processteknologi I, 4p eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 1p), laborationer (LAB1; 2p), övningar (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Svetsteknologi.

Exam: Department of Materials Processing/Welding Technology.

4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge

- fördjupad kännedom om svetsningens materialteknologi
- kännedom om kvalitetsteknik vid svetsproduktion
- kännedom om aktuella datasystem för svetsprocedurer och kostnader
- kännedom om hållfasthets tillämpning på svetsade konstruktionselement
- kännedom om brottmekanikens tillämpning svetsade konstruktioner, tryckkärl etc.

Aim

To give deeper knowledge of structural parts and constructions

- knowledge of fundamental physical background of welding arcs
- knowledge of welding machines advantages and disadvantages in different situations
- knowledge of system for welding advantages in robots for flexible welding
- ability to formulate new standards, rules and prescriptions regarding welded elements.

Prerequisites

4G1332 Materials Processing, 4 credits, 4G1632 Materials Processing, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 1p), lab work (LAB1; 2p) and exercises (ÖVN1; 1p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Advanced Welding Technology, Module 2

Kursansvarig/Coordinator

NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 20 h

Aim

To give

- deeper knowledge of materials technology of welding
- knowledge of quality technique at production by welding
- knowledge of current computer systems and cost for welding operations
- ability to accomplish an

- förmåga att utföra dimensionsberäkning av en svetsad komponent
- förmåga att analysera en haverikritisk konstruktions defekttolerans.

Förkunskaper

4G1332 Materialens processteknologi I, 4p eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2 p), laborationer (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Svetsteknologi.

Exam: Department of Materials Processing/Welding Technology.

4G1245 Svetssteknologi, högre kurs, modul 3

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge

- fördjupad kännedom om svetsade elements eller konstruktioners hållfasthet
- förmåga att genomföra en hållfasthetsmässig analys av en svetsad konstruktion
- förmåga att genomföra ett konstruktionsarbete inkluderande hållfasthetsberäkningar av svetsade konstruktioner
- förmåga att använda FEM program som hjälpmedel i hållfasthetsberäkningar i svetsade förband.
- förmåga att projektera ett flexibelt svetssystem med eller utan robot
- förmåga att genomföra ett optimerat val av svetsprocess tillsatsmaterial, svetsdata etc. inkluderande totaloptimering med hänsyn till kvalitet och kostnader.

Förkunskaper

4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs, 6 poäng; 4G1332 Materialens processteknologi I, 4 poäng eller motsvarande.

optimized choice of material, additive, weld parameters etc. including optimization of quality and costs ability to formulate new standards, rules and procedure specifications for welded constructions

- knowledge of applications of strength of materials on welded constructions, pressure vessels etc.
- ability to perform design calculations on a welded component
- ability to analyse defect tolerance of a casualty critical construction

Prerequisites

4G1332 Materials Processing I, 4 credits, 4G1632 Materials Processing II, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p), lab work (LAB1; 2p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Advanced Welding Technology, Module 3

Kursansvarig/Coordinator

NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 20 h

Aim

To give

- deep knowledge of strength of welded details and welded structures
- deep knowledge of strength
- ability to conduct analysis of the strength of a welded structure
- ability to accomplish a design work including strength calculations of welded constructions
- ability to use FEM programs as an aid for analysis of welds as to strength
- ability to plan flexible welding system with and without a robot
- ability to accomplish an optimized choice of material, consumables,

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2 p); Övningar (ÖVN1; 2 p).

Kurslitteratur

Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: IMP/Svetssteknologi.

Exam: Department of Materials Processing/Welding Technology.

4G1246 Svetssteknologi, påbyggnadskurs EWE

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm
Kursen ges enligt överenskommelse Course is given upon agreement	

Mål

Att ge

- Påbyggt kunnande i kvalitetssäkring av svetsade produkter
- Påbyggt kunnande beträffande hälsa och säkerhet och arbetsmiljö vid tillverkning
- Förmåga att föreskriva en kvalitetskontroll vid tillverkning och leverans av svetsade pro
- Förmåga att genomföra en ekonomisk analys och beredning i en svetsverkstad inkluderande mekanisering och robotisering
- Förmåga att uppsätta procedurspecifikation för svetsning
- Förmåga att uppställa procedurspecifikation för reparation medelst svetsning
- Förmåga att genomföra uppmätning och registrering av maskinparametrar vid svetsning
- Förmåga att genomföra en defektanalys (Fitness for purpose) för en svetsad komponent med innehållande av en defekt t ex en spricka

Kursinnehåll

Framgår av kursens målsättning

Förkunskaper

4G1230, 4G1231, 4G1241 eller motsvarande

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2 p), Övning (ÖVN1; 1 p) och laborationer (LAB1; 1 p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart..

welding process including optimization of the total weld quality and costing.

Prerequisites

4C1035 Strength of Materials and Solid Mechanics, basic course, 6 credits and 4G1332 Materials processing I, 4 credits and 4G1632 Materials processing II, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p), exercises (ÖVN1; 2p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Enlarged Welding Technology for EWE**Kursansvarig/Coordinator**NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898**Kursuppläggning/Time Period**Föreläsningar/Lectures 25 h
Övningar/Tutorials 25 h
Laborationer/Lab work 10 h**Aim**

To give

- enlarged knowledge about quality assurance in welded products
- enlarged knowledge about quality control during manufacture
- enlarged knowledge on health and safety in welding workshops
- ability to prescribe a quality control at manufacture and delivery of welded products
- ability to carry out an economic preparation and analysis in a welding shop including mechanisation and robotizing. Use of current software
- ability to create a welding procedure specification WPS
- ability to make a WPS for repair welding of critical elements
- ability to measure and register welding machine parameters at welding, preheating etc
- ability to carry out a defect analysis a so called fitness for purpose analysis with a FAD diagram

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Prerequisites

4G1230, 4G1231, 4G1241

Requirements

Examination (TEN1; 2 p) exercises (ÖVN1; 1 p) and lab work (LAB1; 1 p)

Required Reading

Will be announced at the start of the course

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Welding Technology

4G1320 Tillverkningsteknologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Laborationer kan även utföras i årskurs 2, period 4.

Mål

Att ge förståelse för tillverkningsprocesser som gjutning, plastisk bearbetning, skärande bearbetning och svetsning. Stor vikt ges till samspillet mellan materialets egenskaper kopplat till processen och den slutliga produktens egenskaper i vid betydelse.

Kursinnehåll

Kursen startar med att eleverna erhåller självstudiematerial med en beskrivning av olika processers uppbyggnad och funktion. Kursen följer processkedjan från smälta till en färdig produkt genom att följande enhetsprocesser behandlas:

- Gjutning: Grundläggande fysikaliska förlopp såsom metallsmältans flöde, värmetransport och stelningsförlopp behandlas. Dessa appliceras på följande processer: stränggjutning, kokillgjutning, komponentgjutning. Översikt av gjutna material, egenskapsrelationer till processen.
- Plastisk bearbetning: Grundläggande plasticitetsteori kopplat till olika formningsprocesser såsom valsning och smidning behandlas. Av vikt är materialbeteende samt styrning av egenskaper.
- Skärande bearbetning: Grundläggande skärteknik för spånbildning vid fräsning, svarvning, borrarbearbetning samt slipning behandlas. Bearbetning av olika material, val av verktygsmaterial samt verktygsgeometrier för bearbetning behandlas. Av vikt är vertygets livslängd och förslitningsmekanismer relaterat till skärparametrar.

Manufacturing Technology

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 4
Laborationer/Lab work 20 h

Kursansvarig/Coordinator

Anders Jarfors,
andersj@matpr.kth.se
Tel. 790 7980

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 22 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 20 h
Propedeutisk kurs 20 h,
datoruppgift 20 h, hemuppgift 20 h.

Aim

To give a basic understanding of manufacturing processes such as casting, massive forming, cutting and welding. Emphasis is on the coupling between the initial materials properties, the process and the resulting properties of the final product.

Syllabus

The course starts with an introductory part where the students obtain a self study material. This material describes different processes, their design and function. The course follows the process sequence from a melt to a finished product by the treatment of the following unit processes.

- Casting: Fundamental physical events such as melt flow, heat transport and solidification is treated. The processes to which these are applied are continuous casting, chill casting as well as casting of finished products. A survey of different cast materials and their properties related to the casting process is made

- Svetssteknologi: Grundläggande processkaraktäristika behandlas. Översikt över olika svetsprocesser. Av vikt är svetsbarhet kopplat till sträckenergi och materialets tillstånd innan svetsning. Svetsförbands egenskaper kopplat till materialets ursprungstillstånd samt processparametrar behandlas.
- Övriga processer: Den pulvermetallurgiska processkedjan beskrivs. Ytbeläggning genom CVD och termisk sprutning behandlas.

Förkunskaper

5C1103 Mekanik, 4H1058 Materialvetenskapens grunder, 4C1035 Hållfasthetslära.

Kursfordringar

Propedeutisk kurs (ÖVN1; 0.5p), hemuppgifter (ÖVN2; 0.5p), laborationer (LAB1; 0.5p), datoruppgift (LAB2; 0.5p) och tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Metallernas Gjutning.

- process is made.
- Massive forming: Fundamental theory of plasticity is applied on different forming processes such as rolling and forging. The material behavior as well as control of the final properties are important.
- *
- Cutting: Fundamental cutting technology applied to the formation of chips during milling, turning, drilling and grinding. The cutting of different materials as well as the choice of different tool materials and tool geometry are treated. The life span of the tool as well as wear mechanisms are important for the optimisation of the cutting process.
- Welding technology: Fundamental characteristics of different welding processes are studied. A survey of different welding processes is made. Emphasis is on the relation between weldability and the heat input per unit length and the state of material before welding. The coupling between the properties of the welded joint, state of the material and the process parameters are treated.
- Additional processes: The powder metallurgical route is described. Other processes such as thermal spraying and CVD are treated.

Prerequisites

4H1058 Foundations of Materials Science, 4C1035 Strength of Materials and Solid Mechanics, 5C1103 Mechanics.

Requirements

Introductory course (ÖVN1: 0.5p), home assignments (ÖVN2: 0.5p), lab work (LAB1: 0.5p), computer assignment (LAB2: 0.5p) and written examination (TEN1: 2p).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

4G1332 Materialens processteknologi I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

Mål

Att ge kännedom om grundläggande samband inom termodynamiken, samt exempel på dess tillämpning vid analys av olika processteg "från smälta till detalj". Processtegen utgörs således av termiska materialprocesser.

Kursinnehåll

Översiktlig presentation av processer vad gäller framställning av halvfabrikat och komponenter. Värmeledning och konvektion vid termiska materialprocesser. Termodynamiska samband viktiga för att förstå processförlopp. Stelningsprocesser och fasomvandlingar samt användning av CCT-diagram vid analys av processer. Uppkomst av termiska spänningar och restspänningar under olika typer av processförlopp. Ytspänningen mellan smältor och fast fas i avsikt att förstå lödprocesser och ytbehandlingsprocesser. Ytspänningsdriven konvektion och dess inverkan i olika typer av processer.

Förkunskaper

Undervisningen bygger på kunskaper från kurserna 4H1055 Metalliska och keramiska material, 5 poäng samt 4G1634 Tillverknings teknik grundkurs, 6 poäng (eller motsvarande).

Kursfordringar

En tentamina (TEN1; 2p), laborationer (LAB1; 1p), hemuppgifter (ÖVN1; 0,5p), hemuppgifter och seminarier (ÖVN2; 0,5p).

Kurslitteratur

Fredriksson, H. *Gjutningens processteknologi* (valda delar).

Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Metallernas gjutning.

Materials processing I

Kursansvarig/Coordinator

Hasse Fredriksson,
hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 23 h
Övningar/Tutorials 30 h
Laborationer/Lab work 13 h
Hemuppgifter/Home Assignments 26 h

Aim

To give knowledge about basic equations in the fields of thermodynamics. Examples of their applications will be given for different steps of the process "from melt material to the final product". The goal comprises industrial metrology.

Syllabus

The manufacturing of semi-finished products and components is reviewed. Heat transfer and convection in thermal material processes. Thermodynamic relations of importance for the understanding of process control. Solidification processes, phase transformations and the utilization of CCT-diagrams in analyzing processes. The creation of thermal stresses and residual stresses are treated. Skin stresses between liquid and solid material for understanding soldering processes and processes of surface treatments.

Prerequisites

The course is built on basic knowledge from the 4H1051 Metallic and Ceramic materials, 5 credits and 4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p), lab work (LAB1; 1p), home assignment (ÖVN1; 0,5p), home assignment and seminars (ÖVN2; 0,5p).

Required Reading

Fredriksson, H. *Gjutningens processteknologi* (valda delar). Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Registration

Course: Sign-up for the course at

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals

4G1334 Gjutningens processteknologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge

- insikter i och fördjupade kunskaper om de frågeställningar som uppstår vid gjutning av metalliska material i järn- och metallverk
- kunskaper om hur processerna skall styras i avsikt att minimera gjutfel och maximera utbytet.

Kursinnehåll

Översikt över olika gjutprocesser såsom götgjutning, kontinuerlig gjutning och direktgjutning inom stål- och metallindustrin. Stelningsförloppet ur värmeledningssynpunkt vid olika gjutprocesser. Gjutstrukturens bildningsförlopp i olika gjutprocesser. Stelningskrampningens inverkan på stelningsförloppet såsom pipebildning i göt. Mikro- och makrosegringars bildningsförlopp. Utskiljning av sekundära faser under stelningsförloppet. Gjutstrukturens förändring vid uppvärmning och bearbetning samt homogenisering. Metallsmltörs egenskaper i relation till dess gjutegenskaper. Gasers löslighet i smältor och deras utskiljning under stelningsförloppet. Påtvångad och naturlig konvektion vid gjutning och stelnings. Ytspänning gas/smälta och deras betydelse i olika gjutprocesser. Kärnbildning i och ympning av smältor. Analytisk och numerisk modellering av stelningsförlopp och gjutförlopp i olika typer av gjutprocesser. Termospänningar och sprickbildning vid gjutning av metaller. Styrning och optimering av gjutprocesser. Datoruppgift. Beräkningsuppgift. En numerisk beräkningsuppgift, stränggjutning av stål, skall genomföras under kursens gång.

Förkunskaper

4H1056 Konstruktionsmaterial, 6 poäng eller motsvarande; 4I1105 Termodynamik, 7 poäng; 4I1104 Transportfenomen och kinetik, 5,5 poäng eller motsvarande.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2,5p), hemuppgifter (ÖVN1; 0,5p), datoruppgift (ÖVN2; 1p), laboration (LAB1; 0p), studieresa (STU1; 0p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

the programme-office.

Casting Processing**Kursansvarig/Coordinator**

Hasse Fredriksson,
hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 12 h

Övningar/Tutorials 24 h

Laborationer/Lab work 18 h

Aim

To give knowledge of

- problems in casting of metallic material in iron and steel mills
- how to minimise casting defects and maximise yield.

Syllabus

A survey of casting processes: ingot casting, continuous casting and direct casting in steel and metals industry. Solidification processes (thermal conductivity). Structure formation.

Influence of shrinkage on solidification processes as pipe formation in ingots. Formation of macro- and micro segregation.

Precipitation of secondary phases during solidification. Structural changes at heating, forming and homogenisation.

Metallic melts properties related to casting properties. Solubility of gases in melts and precipitation of gas during solidification. Forced and natural convection at casting and solidification. Surface tension gas/liquid and its importance in casting processes. Nucleation and inoculation in melts.

Analytical and numerical modelling of solidification and casting processes.

Thermal stresses and crack formation at casting of metals. Process control and optimization of casting processes.

Prerequisites

4H1056 Structural Materials, 6 credits or equivalent; 4I1105 Thermodynamics, 7 credits or equivalent; 4I1104 Transport Phenomena and kinetics, 5.5 credits or equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1; 2.5p), lab work (LAB1: 0 p), computer assignment (ÖVN1: 0.5p), home assignment (ÖVN2: 1p) and industry visit (STU1; 0p).

Required Reading

Compendium.

Till tentamen: IMP/Metallernas Gjutning.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm
INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.	

Mål

Att ge kännedom om grundläggande samband inom termodynamiken, samt exempel på dess tillämpning vid analys av olika processteg "från smälta till detalj". Processtegen utgörs således av termiska materialprocesser.

Kursinnehåll

Översiktlig presentation av processer vad gäller framställning av halvfabrikat och komponenter. Värmeledning och konvektion vid termiska materialprocesser. Termodynamiska samband viktiga för att förstå processförlopp. Stelningsprocesser och fasomvandlingar samt användning av CCT-diagram vid analys av processer. Uppkomst av termiska spänningar och restspänningar under olika typer av processförlopp. Ytspänningen mellan smältor och fast fas i avsikt att förstå lödprocesser och ytbehandlingsprocesser. Ytspänningsdriven konvektion och dess inverkan i olika typer av processer.

Förkunskaper

Undervisningen bygger på kunskaper från kurserna 4H1055 Metalliska och keramiska material, 5 poäng samt 4G1634 Tillverkningsteknik grundkurs, 6 poäng (eller motsvarande).

Kursfordringar

En tentamina (TEN1; 2p), laborationer (LAB1; 1p), laborationer (LAB2; 1p), hemuppgifter (ÖVN1; 0,5p), hemuppgifter och seminarier (ÖVN2; 0,5p).

Kurslitteratur

Fredriksson, H. *Gjutningens processteknologi* (valda delar).
Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Metallernas gjutning.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

4G1340 Kristallisationsprocesser

Poäng/KTH Credits	4
-------------------	---

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Materials Processing I, Laboratory Course

Kursansvarig/Coordinator

Hasse Fredriksson,
hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 23 h

Övningar/Tutorials 30 h

Laborationer/Lab work 37 h

34 h

Aim

To give knowledge about basic equations in the fields of thermodynamics. Examples of their applications will be given for different steps of the process "from melt material to the final products". The goal comprises industrial metrology.

Syllabus

The manufacturing of semi-finished products and components is reviewed. Heat transfer and convection in thermal material processes. Thermodynamic relations of importance for the understanding of process control. Solidification processes, phase transformations and the utilisation of CCT-diagrams in analysing processes. The creation of thermal stresses and residual stresses are treated. Skin stresses between liquid and solid material for understanding soldering processes and processes of surface treatments.

Prerequisites

The course is built on basic knowledge from the 4H1051 Metallic and Ceramic materials, 5 credits and 4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p), lab work (LAB1; 1p), lab work (LAB2; 1p), home assignment (ÖVN1; 0,5p), home assignment and seminars (ÖVN2; 0,5p).

Required Reading

Fredriksson, H. *Gjutningens processteknologi*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Crystallisation Processing

Kursansvarig/Coordinator

ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Hasse Fredriksson,
hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 18 h

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i de fenomen som inträffar vid smältors och gasers kristallisation.

Aim

To give fundamentals on phenomena occurring at crystallisation of melts and gases.

Kursinnehåll

Kinetiken vid kristallisation av smältor och gaser. Inverkan av gränssytans uppbyggnad och sammansättning på kinetiken. Tvångsinlösning i fast fas under kristallisationsförloppet. Underkylning av smältor, samt homogen och heterogen kärnbildning i smältor och gaser. Fasetterad och dendritisk tillväxt, samt omslag mellan dessa morfologier. Eutektiska och peritektiska reaktioner samt övergångar mellan dessa reaktioner i mångkomponentsystem. Analys av olika tekniskt viktiga kristallisationsprocesser. Riktat stelnande i teori och praktik. Framställning av material med gynnsam textur. Enkristaller. Kompositmaterial. Laborationer: Termisk analys. Studium av stelningsförlopp i gradientstelnande stållegeringar. Utskiljning av slag i stål. Transparenta modeller.

Syllabus

Crystallisation kinetics of melts and gases. Influence of the boundary structure on the kinetics. Forced dissolution in solid phase during crystallisation. Sub cooling of melts, homogeneous and heterogeneous nucleation in melts and gases. Facetted and dendritic growth, transition between these morphologies. Eutectic and peritectic reactions and transitions between these reactions in multi-component systems. Analysis of technically important crystallisation processes. Directional solidification in theory and practice. Production of a favourable texture. Single crystals. Composite materials.

Förkunskaper

4H1056 Konstruktionsmaterial, 6 poäng eller motsvarande; 4I1107 Materials termodynamik, 7 poäng; 4G1341 Gjutningens processteknologi 4 poäng.

Prerequisites

4H1056 Structural materials, 6 credits or equivalent; 4I1107 Thermodynamics or equivalent, 7 credits; 4G1341 Casting Processing, 4 credits.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3 p), hemuppgifter (ÖVN1; 0,5 p) och laborationer (LAB1; 0,5 p).

Requirements

Written examination (TEN1;3p), lab work (LAB1:0.5 p), homeassignment (ÖVN1:0.5p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Required Reading

Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Metallernas Gjutning.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

4G1341 Gjuteriteknologi

Foundry Processing

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Kursansvarig/Coordinator

Hasse Fredriksson,
hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 24 h
Övrigt/Other 28 h

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper i

- optimering av gjutprocesser
- datorsimulering av gjutna materials egenskaper
- konstruktion av gjutgods.

Kursinnehåll

Produktionsmetoder inom gjuteriområdet, såväl vid stålverk som gjuterier. Optimering av gjutprocesser, främst med avseende på gjutfels uppkomst. Metallurgiska operationer i gjuterier såsom smältning, ympning och gasspolning mm. Gjutna material och dessa materials egenskaper i relation till olika gjutprocesser. Inverkan av värmebehandling på gjutna materials egenskaper. Konstruktion av gjutgods, CAD/CAM-tekniken vid gjutgodsframställning. Dimensionsnoggrannhet hos gjutgods i relation till olika gjutprocesser. Datorsimulering av gjutprocesser i avsikt att optimera processen alternativt gjutgodsets egenskaper och konstruktion.

Laborationer: Datorsimulering, handformning, gjutfelsanalys.

Studiebesök vid ett gjuteri.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 4G1634 Tillverkningsteknik eller 4G1320 Tillverkningsteknologi, 4 p, 4G1332 Materialens processteknologi I och 4G1632 Materialens processteknologi II.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2.5p), hemuppgifter (ÖVN1; 1p) och datoruppgift (ÖVN2; 0.5p).

Kurslitteratur

Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Metallernas Gjutning.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

4G1342 Rymdsystem och rymdteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Kursen avser att ge en översiktlig introduktion till området rymdteknik med några utvalda tillämpningar, samt att ge kännedom om de viktigaste rymdsystemen.

Kursinnehåll

Rymdteknikens grunder: Raketdrift. Raketeknik. Något om

Aim

To give fundamental knowledge in

- optimisation of casting processing
- computersimulation of properties of cast materials
- construction of castings.

Syllabus

Manufacturing methods within the casting area in steel plants as well as foundries. Optimisation of casting processing, especially regarding the appearance of defects. Metallurgical operations like melting, inoculation and degassing. Cast materials and its properties related to casting processing. The influence of heat treatment on properties of cast materials. Construction of castings, CAD/CAM-techniques at manufacturing. Dimension accuracy in castings related to casting processing. Computer simulations of casting processes to optimise the process or the properties and construction of the casting. Lab work; computer simulation, mould forming, defect analysis.

Prerequisites

4G1634 Manufacturing Engineering, 4G1332 Materials Processing I and 4G1632 Materials Processing II.

Requirements

Written examination (TEN1;2.5p), home assignment (ÖVN1;1p), computer assignment (ÖVN2;0.5p).

Required Reading

Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Space Systems and Technology

Kursansvarig/Coordinator

Hasse Fredriksson,
hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övrigt/Other 10 h

Aim

To give fundamentals of space technology with some chosen applications and to give knowledge of the most important space systems.

Syllabus

Fundamentals of space technology: Rocket propulsion. Rocketry.

banmekanik, speciellt satellitbanor. Satellitteknik (delsystem i plattform och nyttolast). Litet historik.
Exempel på rymdsystem: Bäraraketer och andra transportsystem. Satelliter och andra orbitala system. Några exempel: Ariane. Rymdskyteln. Rymdstationer. Framtida system.
Rymdtillämpningar: Fjärranalys. Jordobservation.
Kommunikationssatelliter. Rymden som laboratorium:
Mikrogravitation. Materialexperiment. Militär och säkerhetspolitisk användning av rymdteknik.

Förkunskaper

Differential- och integralkalkyl (5B1102 eller motsvarande),
Differentiallikvationer och transformer (5B1200 eller motsvarande).

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 3p), deltagit minst 60% av föreläsningar (NÄR1; 1p).

Kurslitteratur

Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Metallernas Gjutning.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

4G1343 Materialens processteknologi, designprojekt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge träning i

- process- och produktionsanalys i en framställningskedja från konstruktion till färdig produkt
- presentationsteknik och rapportskrivning

Kursinnehåll

Ett antal kortfattade problemställningar kring materialprocesser och produktionsmetoder presenteras. De olika problemställningarna skall täcka en kedja där såväl framställning som konstruktion behandlas. Varje teknolog väljer en problemställning. Till varje problemställning finns en handledare utsedd. Teknologen gör i samråd med handledaren upp en projektplan. En analys av problemet genomförs genom litteraturstudier, industribesök, diskussioner med handledare och genom egna experiment. Arbetet delas i delsteg där problemställningar presenteras och diskuteras i "workshops". Arbetet avslutas med en rapport och resultatet presenteras vid ett seminarium med opponenter.

Förkunskaper

Attitude and orbits. Satellite technology. History.
Examples of space systems: Carrier rockets and other transport systems. Satellites and other orbital systems. Examples: Ariane. Space shuttle. Space stations. Future systems. Space applications: Remote analysis. Earth observations. Communication satellites. Space as laboratory: Microgravitation. Material experiments. Military and securitypolitical use of space technology.

Prerequisites

See EJ040.

Requirements

Written examination (TENA; 3p), attendance of at least 60% (NÄR1; 1p).

Required Reading

Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Materials Processing, Design Project

Kursansvarig/Coordinator

Hasse Fredriksson,
hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Övningar/Tutorials 24 h

Aim

To give training in

- process- and production analysis in a manufacturing line, starting with design and ending up with a final product
- oral presentation and writing of reports.

Syllabus

Short problems related to materials processing and production. The problems include manufacturing as well as construction. Each student chooses a problem. A supervisor is elected for every problem. The student makes a project plan in cooperation with the supervisor. The problem is analysed through literature, visits to industry, discussions with the supervisor and through experimental work. The different parts of the problem are presented and discussed in

4G1332 Materialens processteknologi I, 4 poäng, 4G1632 Materialens processteknologi II, 4 poäng.

Kursfordringar

Rapport, seminariepresentation (ÖVN1; 2 p), (SEM1; 2 p).

Kurslitteratur

Individuell litteratur beroende på elevens problemområde inom tillverkningskedjan.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Metallernas Gjutning.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge

- kunskaper om laser och holografi för mätning av dimension, deformation och vibration.
- kunskaper i oförstörande provning som tillämpas vid kontroll av svetsade konstruktioner.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp inom koherent optik. Laserns konstruktion och verkningsätt. Trianguleringsmätare. Diffraction och interferens. Digital laserinterferometer. Holografisk interferometri enligt realtime, dubbel exponering, timeaverage eller sandwichmetoden. Moirémetoder. Lightinflight-holografi för dimensionsmätning. Kursen ger en översikt av metoder som används för oförstörande provning av svetsade stålkonstruktioner. Varje metods fysikaliska bakgrund, möjligheter och begränsningar belyses. Flera laborationer genomförs med ultraljudmetoden för att göra deltagarna förtrogna med dagens utrustningar.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, fysik och 4G1634
Tillverknings teknik grundkurs, 6 poäng eller 4G1320
Tillverknings teknologi, 4 poäng.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3 p) och godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Gåsvik, P. 1995, *Optical Metrology*, 2nd ed. John Wiley & Sons.
Oförstörande provning. Kompendium.

presented and discussed in workshops. The work is concluded with a written report and is presented at a seminar.

Prerequisites

4G1332 Materials Processing I,
4G1632 Materials Processing II.

Requirements

Report (ÖVN1;2p), seminar
(SEM1;2p).

Required Reading

Individual according to choice of process.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Laser Metrology Methods and Non Destructive Testing

Kursansvarig/Coordinator

Torgny Carlsson,
torgnyc@matpr.kth.se
Tel. 790 8169

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 22 h
Laborationer/Lab work 4 h

Aim

To give

- knowledge about laser and holography for measurement of dimension, deformation and vibration.
- knowledge of application of nondestructive testing of welded constructions.

Syllabus

Basic concepts of coherent optic. Laser construction and performance. Diffraction and interference. Digital laser-interferometer. Holographic methods. Holographic interferometry by real-time. Double exposure. Time-average or sandwich methods. Light-in-flight recording for dimensional measurement.

A survey of methods used for nondestructive testing of welded steel constructions. Physical background, possibilities and limitations of methods will be elucidated. Laboratory work with ultrasound to make participant familiar with current equipment.

Prerequisites

Basic courses in Mathematics, Physics and 4G1634 Manufacturing Engineering, basic course or equivalent.

Eget material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Svetsteknologi.

Exam: Department of Materials Processing/Welding Technology.

4G1541 Mätteknik och statistik med inriktning mot verkstadsindustrin

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Kortbeskrivning

I kurser: behandlas metoder för modellering av mättekniska system. Utgående från metoder för statistisk mätdatabehandling och signalbehandling modelleras tillverkningsprocesser och mätinstrument, för att tillsammans med operatörsgränssnitt syntetiseras till ett mättekniskt system. Kursen avslutas med en projektuppgift där ett mätsystem byggs upp.

Mål

Syftet är att ge kunskaper om verktyg för att göra processmodeller och utifrån dessa erhålla och behandla mätdata för att undersöka, övervaka och styra tillverkningsprocesser.

Kursinnehåll

I kursen behandlas, mer eller mindre översiktligt, följande moment:

- Mätvärdesbehandling
datorstödd mätdatainsamling (Labview), mätosäkerhet, genomgång av ofta förekommande statistiska fördelningar
- Signaler och störningar
Kort om Fourieranalys, brus, sampling
- Processbeskrivning - experimentell försöksplanering
allmänt om processmodellering, faktorförsök, empiriska modeller (responsytor)
- Instrumentmodeller
Processgränssnitt, modellering av mätsystem, kalibrering
- Operatörsgränssnitt
Analog och digitala system, expertsystem

Projektuppgift: En projektuppgift skall genomföras där ett mätsystem byggs upp och provas teoretiskt och praktiskt.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i Matematik och statistik

Kursfordringar

Requirements

Written examination (TEN1; 3p)
and lab work (LAB1; 1p).

Required Reading

Gåsvik, P. 1995, *Optical Metrology*,
2nd ed. John Wiley & Sons.
Oförstörande provning.
Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at
the programme-office.

Measurement Technology and Statistics for Manufacturing Processes

Kursansvarig/Coordinator

Torgny Carlsson,
torgnyc@matpr.kth.se
Tel. 790 8169

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 8 h
Projektuppgift

Abstract

Methods for modeling of measurement systems are treated. Manufacturing processes along with measurement instruments are modeled using methods for statistical planning and signal processing in order to synthesize them as measurement systems. The course is completed by a project task where a certain measurement system is built.

Aim

The aim is to give knowledge about basic mathematical tools for modeling of manufacturing processes, and using these models to handle measurement data in order to monitor and control the processes.

Syllabus

The following subjects are more or less briefly treated in the course:

- Data acquisition.
Computer aided data acquisition (LabView), Measurement uncertainty, Statistic probability distributions
- Signals and noise. Short about Fourier analysis, noise, sampling
- Process planning.
General process modeling, experimental design, empirical models
- Instrument modeling.
Process interface, modeling of measurement systems, calibration
- User interfaces. Analog and digital systems

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p). För att få tillgodoräkna sig kursen skall dessutom projektuppgiften (ÖVN1; 1p) och laborationer (LAB1; 1p) vara genomförda och godkända.

Kurslitteratur

Hedberg, R. 1995. *Mättekniska system*, Studentlitteratur.
Eget material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Produktionsteknisk mätteknik

Exam: Department of Materials Processing/Industrial Metrology.

4G1632 Materialens Processteknologi II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	?
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm
INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.	

Kortbeskrivning

Kursen koncentreras till skärande bearbetning och plastisk bearbetning. Grundläggande metoder för analys av processerna presenteras och tillämpas. Mätmetoder och andra discipliner kopplade till produktionsteknisk mätteknik utgör också en central del av kursen.

Mål

Att ge kunskap om grundläggande samband inom mekaniken, plasticitetsteori och skärande bearbetningens teori. Processerna som behandlas koncentreras till metalliska material där naturligtvis även relevanta mätmetoder, mätdatabehandling etc. presenteras.

Kursinnehåll

- Översiktlig presentation av processer vad gäller framställning och uppmätning av halvfabrikat och komponenter.
- Utmärkande drag för olika mekaniska materialprocesser. Mätmetoder. Inverkan av processparametrar samt möjligheter till styrning. Utbytesfrågor. Materialdefekter. Ytfinhet. Planhet. Kylning. Smörjning. Friktion.
- Skärande bearbetning. Fördjupad spånbildningsteori samt tillämpning av densamma. Val av bearbetningsmetod, verktygsmaterial och skärdata. Olika typer av nötningsfenomen. Teknik för bestämning av verktygslivslängd. Inverkan av skärdata på ytkvalitet. Skärvätskor, deras funktion och applicering. Tillämpningar på olika metoder som svarvning, fräsning och borrar. Ekonomiska aspekter. Utvecklingstendenser. Höghastighetsbearbetning.

and digital systems,
expert systems

Project task

A project task should be carried out where a measurement system will be built and tested, both theoretically and practically.

Prerequisites

Basic courses in mathematics and statistics.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 credits), accomplished project task (ÖVN1; 1 credit) and practical exercises (LAB1; 1 credit).

Required Reading

Hedberg, R. 1995. *Mättekniska system*. Studentlitteratur.
Handouts.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Materials Processing II

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ståhlberg, ulf@matpr.kth.se
Tel. 790 8384

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 29 h

Övningar/Tutorials 30 h

Laborationer/Lab work 13 h

Hemuppgifter/Home work 25h

Abstract

The course is focused on mechanical processes based on metal cutting (machining) and plastic deformation. Fundamental methods of analysis are presented. Measurements and other topics related to industrial metrology are treated.

Aim

To give knowledge about basic equations in the fields of mechanics, plasticity theory, and theory of metal cutting (machining). Examples of their applications are given for different processes as well as the use of relevant techniques for measurements referred to the field of industrial metrology.

Syllabus

- The manufacturing of semi-finished products and components is reviewed
- Characteristics of different mechanical material processes. Methods of measurements. Influence of process parameters and possibilities for control. Material yield. Material defects. Flatness. Cooling. Lubrication. Friction.
- Machining. Deep studies in the theory of cutting and its application. Choice of cutting method, tool

- Plastisk bearbetning. Processbeskrivningar. Icke konventionella metoder. Plasticitetsteoriens grunder. Styrning av materialdefekters beteende vid plastisk formning. Skivelementmetoden och dess tillämpning för analys av operationer som smidning, valsning, extrusion och tråddragning. Randvärdesproblematik. Processbegränsningar och deras beroende av verktygsgeometri, reduktion, friktion och deformationshårdnande. Friktionsbegrepp. Experimentella metoder för bestämning av formbarhet, flytspänning och friktion.

- Grundläggande mätteknik. Terminologi och definitioner. Mätdatabehandling. Noggrannhet. Måtfel. Orientering om mätmetoder för bestämning av längd, form etc. Instrumentkännedom. Koordinatmätmaskiner.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik grundkurs, 6 poäng eller 4G1320 Tillverkningsteknologi, 4 poäng.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2p), laborationer (LAB1; 1p), hemuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Ståhlberg, U. *Plastisk bearbetning*.

Karlebo handbok.

Neuman, H.J., Zeiss, C. 1990. *Coordinate Metrology-Technology and Application*.

Skärteknik. Mekanförbundet.

Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Materialbearbetning.

Exam: Department of Materials Processing/Materials Forming.

4G1634 Tillverkningsteknik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3, M3, T4
Valbar för/Elective for	B4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge en

- överblick av de idag förekommande tillverkningsmetoder som används vid framställning av komponenter och halvfabrikat

material and cutting data. Methods for predicting tool life. Influence of cutting data on surface quality.

Cutting fluids, their functions and applying. Applications on turning, milling and drilling. Economical aspects. Trends of development.

High speed metal cutting.

- Plastic deformation (metal forming). Description of processes. Non-conventional methods. Basic plasticity theory. Slab method and its application to different metal forming operations such as forging, rolling, extrusion and wire drawing. Boundary value problems. Process restrictions due to reduction, friction and deformation hardening. Concepts of friction. Experimental techniques for determining ductility, flow stress and friction.

- Industrial metrology. Fundamental techniques of measurement. Terminology and definitions.

Accuracy. Review regarding methods for determination of lengths, surface roughness, geometry etc. Knowledge of instruments.

Prerequisites

4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits or 4G1320 Manufacturing Engineering, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p). Lab work (LAB1; 1p) and home assignment (ÖVN1; 1p).

Required Reading

Ståhlberg, U. *Plastisk bearbetning*.

Karlebo handbok.

Neuman, H.J., Zeiss, C. 1990.

Coordinate Metrology-Technology and Application.

Skärteknik. Mekanförbundet.

Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Manufacturing Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Torgny Carlsson,
torgnyc@matpr.kth.se
Tel. 790 8169

Kursuppläggnings/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 28 h
Laborationer/Lab work 12 h
40 h

Aim

To give

- an overview of existing manufacturing methods meant for components

inom metallindustrin.

- grundläggande förståelse för sambanden mellan produktionsprocess, produkttegenskaper och konstruktion vid framställning av verkstadstekniska produkter.

Kursinnehåll

Kursen inleds med en orientering om olika produktframtagningsprocesser. Områdena metallernas gjutning, plastisk formning, skärande bearbetning samt industriell mätteknik behandlas. Detta ger en överblick över processernas karakteristiska drag, deras för- och nackdelar samt kunskap om när de är lämpliga att utnyttja vilket är viktigt att känna till för konstruktörer och produktvecklare. Enklare beräkningar utförs under övningar och som hemuppgifter, vilka belyser vanligen förekommande problemställningar och hur olika parametrar påverkar processen. I laborationerna kommer enklare produkter att tas fram med olika tillverkningsmetoder.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i fysik, matematik, mekanik samt materiallära och hållfasthetslära.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p), hemuppgifter, övningar (ÖVN; 2 p), (LAB; 1 p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Materialbearbetning.

Exam: Department of Materials Processing/Materials Forming.

4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm
INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.	

Mål

Att ge kunskap om grundläggande samband inom mekaniken, plasticitetsteori och skärande bearbetningens teori. Processerna som behandlas koncentreras till metalliska material där naturligtvis även relevanta mätmetoder, mätdatabehandling etc presenteras.

and semi-finished products within the metal industry

- fundamental knowledge considering relationships between the industrial process, material properties and product design in the manufacturing of engineering products.

Syllabus

Different manufacturing processes are reviewed. Important parameters regarding their control are treated. Metals casting, metals forming and metal cutting are analysed. Industrial metrology, important for the control of manufacturing processes are treated. The advantages and drawbacks of the methods are analysed and recommendations are given when to use them. Simple mathematical analysis is carried out in order to exemplify problems and influence of parameters upon the processes. Manufacturing equipment and manufacturing systems are treated. Some components will be manufactured during laboratory works.

Prerequisites

Basic courses in physics, mathematics, mechanics, material science and strength of materials.

Requirements

Written examination (TEN1;3p) homeassignment (ÖVN1;2p) and lab work (LAB1;1p).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Materials Processing II, Laboratory Course

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ståhlberg, ulfs@matpr.kth.se
Tel. 790 8384

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 29 h

Övningar/Tutorials 30 h

Laborationer/Lab work 37 h
33 h

Aim

To give knowledge about basic equations in the fields of mechanics, plasticity theory and theory of metal cutting (machining). Examples of their applications are given for different processes as well as the use of relevant techniques for measurements referred to the field

Kursinnehåll

Översiktlig presentation av processer vad gäller framställning och uppmätning av halvfabrikat och komponenter.
 Utmärkande drag för olika mekaniska materialprocesser. Mätmetoder.
 Inverkan av processparametrar samt möjligheter till styrning.
 Utbytesfrågor. Materialdefekter. Ytfinhet. Planhet. Kylning.
 Smörjning. Friktion.
 Skärande bearbetning. Fördjupad spånbildningsteori samt tillämpning av densamma. Val av bearbetningsmetod, verktygsmaterial och skärdata. Olika typer av nötningsfenomen. Teknik för bestämning av verktygslivslängd. Inverkan av skärdata på ytkvalitet. Skärvätskor, deras funktion och applicering. Tillämpningar på olika metoder som svarvning, fräsning och borrar. Ekonomiska aspekter.
 Utvecklingstendenser. Höghastighetsbearbetning.
 Plastisk bearbetning. Processbeskrivningar. Icke konventionella metoder. Plasticitetsteoriens grunder. Styrning av materialdefekters beteende vid plastisk formning. Skivelementmetoden och dess tillämpning för analys av operationer som smidning, valsning, extrusion och tråddragning. Randvärdesproblematik.
 Processbegränsningar och deras beroende av verktygsgeometri, reduktion, friktion och deformationshårdnande. Friktionsbegrepp.
 Experimentella metoder för bestämning av formbarhet, flytspänning och friktion.
 Grundläggande mätteknik. Terminologi och definitioner.
 Mätdatabehandling. Noggrannhet. Mätfel. Orientering om mätmetoder för bestämning av längd, form etc. Instrumentkännedom.
 Koordinatmätmaskiner.

Förkunskaper

4G1634 Tillverknings teknik grundkurs, 6 poäng (eller motsvarande).

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2p), laborationer (LAB1; 1p), laborationer (LAB2; 1p), hemuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Ståhlberg, U. *Plastisk bearbetning*.
 Karlebo handbok.
 Neuman, J.J. & Zeiss, C. 1990. *Coordinate metrology-technology and application*.
Skärteknik. Mekanförbundet.
 Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.
 Till tentamen: IMP/Materialbearbetning.

Exam: Department of Materials Processing/Materials Forming.

4G1641 Verkstadstekniska processer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

of industrial metrology.

Syllabus

The manufacturing of semi-finished products and components is reviewed.
 Characteristics of different mechanical material processes.
 Methods of measurements.
 Influence of process parameters and possibilities for control. Materials yield. Materials defects. Flatness.
 Cooling. Lubrication. Friction.
 Machining. Deep studies in the theory of cutting and its application.
 Choice of cutting method, tool material and cutting data. Methods for predicting tool life. Influence of cutting data on surface quality.
 Cutting fluids, their functions and applying. Applications on turning, milling and drilling. Economical aspects. Trends of development.
 High speeds metal cutting.
 Plastic deformation (metal forming). Description of processes.
 Non-conventional methods. Basic plasticity theory. Slab method and its application to different metal forming operations such as forging, rolling, extrusion and wire drawing.
 Boundary value problems. Process restrictions due to reduction, friction and deformation hardening.
 Concepts of friction. Experimental techniques for determining ductility flow stress and friction.
 Industrial metrology. Fundamental techniques of measurement.
 Terminology and definitions.
 Accuracy. Review regarding methods for determination of lengths, surface roughness, geometry etc. Knowledge of instruments.

Prerequisites

4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits (or similar).

Requirements

Written examination (TEN1; 2p), lab work (LAB1; 1p), Lab work (LAB2. 1p), and home assignment (ÖVN1; 1p).

Required Reading

Ståhlberg, U. :*Plastisk bearbetning*.
 Karlebo handbok.
 Neuman, H.J. & Zeiss, C. 1990. *Coordinate metrology-technology and application*.
Skärteknik. Mekanförbundet.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Metal Workshop Processes**Kursansvarig/Coordinator**

Ulf Ståhlberg, ulfs@matpr.kth.se
 Tel. 790 8384

Kursuppläggnings/Time Period 3

Kursbeskrivningar

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
-
B4, M4, T4
Svenska / Swedish
<http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm>

Föreläsningar/Lectures 36 h
Laborationer/Lab work 15 h

Mål

Att

- ge kunskap om olika metalliska materials beteende vid skärande bearbetning och plåtformning
- genom teoretiska betraktelser ge djupare förståelse för de ovan nämnda processerna
- ge riktlinjer för val av verktygsmaterial och processparametrar vid skärande bearbetning av olika ämnesmaterial
- beskriva och förklara olika nötningsfenomen som är typiska för olika kombinationer verktygs-/ämnesmaterial
- beskriva inverkan av kyl/smörjmedel främst på nötningsbilden
- visa hur formbarhetsgränskurvor upprättas och utnyttjas vid plåtformning
- ge förståelse för texturens inverkan vid djupdragning.

Kursinnehåll

Kursen är tillämpat materialinriktad. Skärande bearbetning och plåtformning behandlas.

Skärprocessen analyseras teoretiskt med övre gränslastmetoden.

Analysen innefattar inverkan av spånvinkel, matning, kontaktlängd och friktion på skjuvplanvinkeln.

Plåtformning analyseras med skivelementmetoden vad gäller verktygstryck.

Spånavskiljande bearbetning behandlas dels med avseende på oberoende processparametrar som skärdata, verktygsmaterial, ämnesmaterial, kyl- och smörjmedel dels med avseende på beroende processparametrar som spånstukning, skjuvplanvinkel, töjning, töjningshastighet, skärkraft, skärtemperatur och materialegenskaper. Verktygslivslängd, produktkvalitet, bearbetbarhet.

Val av verktygsmaterial, olika nötningsfenomen och karakteristiska drag för svarvning av metaller och legeringar.

Framställning och egenskaper vad gäller olika verktygsmaterial som snabbstål, hårdmetall, konventionella keramer, sialoner, bornitrid och diamant behandlas. Beläggningar, CVD, PVD.

Skäreenskaper hos ämnesmaterial som magnesium/magnesiumlegeringar, aluminium/aluminiumlegeringar, koppar/kopparlegeringar, kolstål, gjutjärn, nickel/nickelbaslegeringar, titan/titanlegeringar, zirkonium/zirkoniumlegeringar aluminiumlegeringar. Metoder för att erhålla s.k. friskärande material berörs.

Olika metoder för plåtformning presenteras, deras för- och nackdelar.

Bestämning av formbarhetsgränskurvor behandlas.

Friktionens betydelse vid plåtformning behandlas.

Inverkan av materialegenskaper på formbarheten som t.ex. anisotropi.

Förkunskaper

4H1056 Konstruktionsmaterial, 6 poäng eller motsvarande; 4G1645 Metallbearbetningens teoretiska grunder, 4 poäng.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p), hemuppgifter, laborationer (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Aim

To

- give knowledge about the behaviour of different materials in metal cutting and sheet metal forming
- give a deep knowledge about the above mentioned processes by means of theoretical analysis
- give guidelines for choice of tool materials in metal cutting of different metallic materials
- describe and explain different wear phenomena which are typical for different combinations of tool/workpiece materials
- describe the influence of cooling/ lubrication
- show how forming limiting diagrams are established and utilized
- give an understanding of the influence of texture in deep drawing.

Syllabus

The course is focused upon the materials involved in the processes of metal cutting and sheet metal forming.

Metal cutting is analysed theoretically by the upper bound method. The analysis includes the influence rake angle, feed, contact length and friction on the shear plane angle.

Sheet metal forming is analysed by the slab method regarding tool pressures.

Metal cutting is treated both with respect to independent process parameters such as cutting data, tool material, workpiece material, lubricants and dependant parameters such as chip deformation, shear plane angle, strain, strain rates cutting force and material properties.

Tool life, product quality and machinability are considered.

Choice of tool material, different wear mechanisms and characteristic features of different metals and alloys are treated.

The manufacturing of tool materials is reviewed (High speed steels, cemented carbides, conventional ceramics, sialons, boron nitride and diamond). Tool surface treatments such as PVD (Physical Vapour Deposition) and CVD (Chemical

Keife, H. & Ståhlberg, U. *Hemuppgifter*.
Trent, E.M. *Metal Cutting*. Butterworth, Birmingham.
Särtryck behandlande plåtformning.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Materialbearbetning.

Exam: Department of Materials Processing/Materials Forming.

4G1643 Pulvermetallurgi och plastisk bearbetning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge

- grundläggande kunskaper om tillverkning av komponenter och halvfabrikat genom fastfassintring och smältfassintring samt genom konsolidering och formning av pulvermaterial via plastisk deformation.
- insikt om termodynamikens, kinetikens, fasdiagrammens och plasticitetsteorins tillämpningar för analys av fenomen som är kopplade till ovan nämnda processer.
- en inblick i processernas möjligheter till framställning av nya material
- kunskap om den utrustning som krävs för tillverkningen.

Kursinnehåll

Pulvertillverkning, pulverkaraktärisering och egenskaper. Översikt av olika formningsmetoder. Enaxlig pressning. Tillverkning av komponenter genom pressning och efterföljande sintring. Egenskaper för sintrade formdetaljer, formsprutade detaljer, lager och filter. Kall- och hetisostatisk pressning, extrusion, valsning och formsprutning.

Vapour Deposition) are described. Machinability of different workpiece materials. Different sheet metal forming processes are presented together with their advantages and drawbacks. The construction of Forming Limiting Diagrams (FLD-diagrams) is illustrated as well as the influence of texture on the forming operations.

Prerequisites

4H1056 Structural Materials, 6 credits
4G1645 Metal Forming, Fundamentals and Applications, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1;3p)
home assignment and lab work (LAB1;1p).

Required Reading

Keife, H. & Ståhlberg, U. *Hemuppgifter*.
Trent, E.M. *Metal Cutting*.
Butterworth, Birmingham.
Särtryck behandlande plåtformning.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Powder Metallurgy and Plastic Forming

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ståhlberg, ulfs@matpr.kth.se
Tel. 790 8384

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 12 h

Aim

To give

- fundamental knowledge considering the manufacturing of components and semi-finished products by solid phase sintering, liquid phase sintering and powder consolidation by means of plastic deformation.
- insight in the application of thermomechanics, kinetics, phase diagrams and theory of plasticity for analysing phenomena associated with the above mentioned processes.
- an idea of how the processes can be used for manufacturing new materials.

Smältfassinträng med tillämpning av termodynamik, kinetik och jämviktsdiagram. Olika processteg beskrivs i detalj, innefattande smältning, penetration, inlösning och omfördelning med efterföljande lösning, utskiljning, diffusionskontroll, korntillväxt och porutfyllning. Exempel på olika material som framställs med metoden ges. Ett är hårdmetall.

Mekaniska modeller för teoretisk beskrivning av pulverkompaktering genom plastisk deformation, diskreta modeller och fenomenologiska modeller.

Sänksmidning av komponenter, som vevstakar, vevaxlar och kronhjul, utgående från solida material (konsoliderat pulvermaterial eller konventionellt framställt). Begrepp och konstruktionsregler.

Verktygsmaterial, nötning och smörjning.

Maskiner för komponenttillverkning; excenterpress, kilpress, hydraulpress och hejare.

Dragning av rör med och utan dorn. De nämnda formningsprocesserna analyseras teoretiskt med avseende på kraftbehov, verktygsbelastningar och materialflytning.

Fysikalisk simulering med modellmaterialteknik (plastelina) och teoretisk simulering med FEM

Förkunskaper

4H1056 Konstruktionsmaterial, 6 poäng, 4G1632 Materialens processteknologi II, 4 poäng eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2,5 p), hemuppgifter (ÖVN1; 0,5 p) samt laborationer (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Materialbearbetning.

- basic knowledge about the equipment necessary for the production.

Syllabus

Powder manufacturing, powder characterisation. Review of forming methods. Uni-axial compression. Compression followed by sintering. Properties of sintered details and injection moulded articles, bearings and filters. Cold- and Hot Isostatic Pressing (CIP and HIP), extrusion, rolling and injection moulding. Liquid phase sintering including the application of thermodynamics, kinetics and phase diagrams.

Different manufacturing steps are described into details comprising melting, penetration, and redistribution followed by, precipitation, diffusion moulding, grain growth and filling of the pores. Examples of different materials, which are manufactured in this way, such as cemented carbides, are given.

Mechanical models, discrete and phenomenological ones, for theoretical description of powder compaction by plastic deformation are presented.

Closed-die forging of components such as crankshafts, connecting rods and crown wheels starting from a solid material (consolidated powder or ordinary material) is treated. Definitions of terms and rules for die design. Tool material, wear and lubrication.

Driving engines for manufacturing; the eccentric press, the V-press, the hydraulic press and the hammer.

Drawing of tubes with and without a mandrel are analysed from theory with respect to necessary force, tool pressures and material flow.

Physical simulation, (plasticine) and theoretical by FEM.

Prerequisites

4H1056 Structural Materials, 6 credits; 4G1332 Materials Processing I, 4 credits; 4G1632 Materials Processing II, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 2.5p) home assignment (ÖVN1; 0.5p) and lab work (LAB1; 1p).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Materials Forming.

4G1644 Deformationsanalys vid plastisk bearbetning

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level

6
9
D

Engineering Plasticity

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Ståhlberg, ulfs@matpr.kth.se
Tel. 790 8384

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 -
 B4, M4, T4
 Svenska / Swedish
<http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm>

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 26 h
Övningar/Tutorials 26 h
Laborationer/Lab work 12 h
 6 h

Mål

Att ge

- kunskap om flytlinjefältteorins uppbyggnad, begränsningar och tillämpningar.
- förståelse för hur den plastiska deformationen, inklusive spänningarna i ämnet materialet påverkas av randvärden som verktyg/ämnes- geometrier och friktion.
- en överblick av materialets beteende vid industriella processer som smidning, valsning och extrusion.
- ett "verktyg" för kontroll av numeriska lösningar
- övergripande förståelse för de olika numeriska momenten vid FEM-analys av plastisk bearbetning.
- ge exempel på hur FEM kan utnyttjas vid analys av materialflytning vid plastisk deformation.

Kursinnehåll

Översiktlig presentation av analysmetodens bakgrund, begränsningar och tillämpningar. Konstruktion av flytlinjefält och hodografer. Grundlig genomgång av flytlinjefältteorin och dess successiva uppbyggnad.

Bestämning av den plastiska zonens utseende och dess beroende av verktygsgeometri och friktion. Dödzonbildning.

Studium av fenomen, som kan orsaka sprickbildning, dvs dragspänningar, stora lokala plastiska deformationer och höga adiabatiska temperaturstegringar samt diskontinuerliga hastighetsändringar.

Analys av tryck, friktion och glidlängder utmed verktygsytor med tanke på risken för högt verktygsslitage.

Betraktelse av enkla strukturmekaniska problem för att ge grundläggande förståelse för lösningsförfarandet vid FEM-analys.

Utvägning av analysbeskrivningen till kontinuummekaniska fall. Beräkningsexempel innefattande datorövningar både i form av demonstration och individuella uppgifter.

Rent teoretiska avsnitt varvas med tillämpningar i form av övningsexempel. I samband med föreläsningarna utlämnas hemuppgifter avsedda att lösas självständigt. Efter rättning diskuteras lösningarna individuellt med eleverna.

Förkunskaper

4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs, 6 poäng; 4G1634

Tillverkningsteknik, grundkurs, 6 poäng eller 4G1320

Tillverkningsteknologi, 4 poäng, alternativt 4G1332 Materialens processteknologi I, 4 poäng, 4G1632 Materialens processteknologi II, 4 poäng.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p), hemuppgifter och övningar (ÖVN1; 1,5p), (LAB1; 1,5p).

Kurslitteratur

Keife, H. *Finita elementmetoden*.

Ståhlberg, U. *Flytlinjefältmetoden*.

Aim

To give

- knowledge about the slip-line field theory, its basis, limitations and applications.
- basic understanding of how the plastic deformation, including stresses within the workpiece is influenced by tool/workpiece geometry and friction.
- a general view of materials behaviour in industrial processes such as forging, rolling and extrusion.
- a "tool" for checking numerical solutions
- an overview of the main principles used in FEM-analysis of metal forming
- examples of FEM-analysis for solving material flow problems in metal forming.

Syllabus

A review regarding assumptions, restrictions and applications of the slip-line field theory. Construction of slip-line fields and hodographs. Detailed presentation regarding the gradual built up of the slip-line field method.

Determination of the shape of the plastic zone and its dependence of tool geometry and friction.

Formation of dead zones

Studies considering phenomena, which are of importance considering the risk for crack formation such as the occurrence of tensile stresses, large local strains, high adiabatic temperature rises and velocity discontinuities.

Analysis of tool contact pressures, friction conditions and sliding lengths with respect to die-wear.

Basic principles used in FEM are obtained from elementary problems in structure analysis.

The description from above is enlarged to incorporate analysis of a continuum.

Practical examples are solved by computer simulations in the form of demonstrations and by individual home works.

Prerequisites

4C1035 Strength of Materials and Solid mechanics, basic course, 6 credits; 4G1634 Manufacturing Engineering; 6 credits alternatively

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Materialbearbetning.

Exam: Department of Materials Processing/Materials Forming.

4G1645 Metallbearbetningens teoretiska grunder

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att

- ge kunskap om övre gränslastmetoden, dess bakgrund och begränsningar
- ge färdighet i metodens tillämpning för analys av olika plastiska bearbetningsoperationer främst med avseende på materialflytning, töjningar och adiabatisk uppvärmning av ämnet samt att i samband härmed ge djupare insikt om materialbeteendet under de olika processerna.
- visa hur modellteknik kan utnyttjas som idégivare för hastighetsfält
- visa hur skivelementmetoden kan tillämpas för analys av komplexa problem t.ex. planhetsproblem vid valsning, bestämning av verktygstryck vid sänksmidning av en vevaxel.

Kursinnehåll

Övre gränslastmetodens bakgrund och begränsningar.
Kraft- och effektbestämning för olika plastiska bearbetningsprocesser.
Riktlinjer för hur hastighetsfält föreslås och hodografer ritas för att kontrollera att kravet på kontinuitet är uppfyllt.
Bestämning av töjningar och temperaturstegringar.
Optimering av gränslastlösningar. Processer som valsning, smidning, extrusion och hålning analyseras.
Omslag mellan lösningar beroende på yttre pålagda randvärden.
Processbegränsningar och deras beroende av verktygsgeometri, reduktion and friktion.
Experimentella analyser göres med modellmaterialen plastelina.
Jämförelse mellan teoretiska och experimentella resultat.
Experimentellt bestämda typer av hastighetsfält utnyttjas som "idégivare" för gränslastlösningar som sedan optimeras numeriskt med ett datorprogram, KUSE. På räknestugorna behandlas analytiska problem av mer omfattande karaktär.
Datorsimuleringar.
Skivelementmetoden (som behandlats översiktligt i "Materialens

4G1332 Materials Processing I, 4 credits and 4G1632 Materials Processing II, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 3p)
home assignment (ÖVN1; 1.5p) and exercises (LAB1; 1.5p).

Required Reading

Keife, H. *Finita elementmetoden*.
Ståhlberg, U. *Flytlinjefältmetoden*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Metal Forming, Fundamentals and Applications

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ståhlberg, ulfs@matpr.kth.se
Tel. 790 8384

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 18 h

Aim

To

- give knowledge about the upper bound method, its background and limitations.
- give skill in applying the methods to different metal forming problems regarding the material flow, strains and adiabatic heating in order to contribute to a deeper understanding of the material behaviour during the processes.
- show how model material technique can be used for the proposition of velocity fields.
- make clear how the slab-method can be used for solving complex problems such as flatness problems in rolling and determination of tool pressures in the forging of a crankshaft.

Syllabus

The upper bound method is presented together with its background and limitations. Forces and rates of energies are determined for different metal forming processes. Guidelines for the proposition of velocity fields are presented and hodographs are drawn making clear that the condition of continuity is fulfilled.

processteknologi", 7 p) utnyttjas för analys av mer komplexa problem som t.ex är förknippade med planhet vid valsning eller bestämning av verktygstryck vid smidning av vevaxlar.

Kursen har ett stort inslag av laborationer, vilka har som mål att illustrera vissa grundläggande fenomen som är väsentliga för att förstå plastiska bearbetningsproblem.

Detta sker huvudsakligen genom fysikalisk simulering med modellmaterial (plastelina). Inverkan av friktion på materialflytning och verktygstryck illustreras. Ett exempel ges även på hur friktionen kan verka processbegränsande. Det senare klargöres genom en laboration som behandlar "containerfri" extrusion. För utvärdering av töjningar utnyttjas digital bildbehandling på ett deformerat rutnät som målats på ämnets yta.

Dessutom utförs laborationer på verkliga material. Smidning av kopparämne för studium av friktionens inverkan samt sprutning av aluminium för kontroll av teoretiskt bestämd kraft.

Förkunskaper

4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs, 6 poäng eller motsvarande;
4G1332 Materialens processteknologi I, 4 poäng; 4G1632 Materialens processteknologi II, 4 poäng; 4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs, 6 poäng alternativt 4G1320 Tillverkningsteknologi, 4 poäng rekommenderas.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2,5 p), laborationer (LAB1, 1 p), (ÖVN; 0,5 p).

Kurslitteratur

Ståhlberg, U. & Keife, H. *Övre gränslastmetoden*.
Ståhlberg, U. *Övnings exempel*

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Materialbearbetning.

Strains and adiabatic temperature rises are determined.
Optimization of velocity fields.
Processes such as rolling, forging, extrusion and piercing are analysed.
Transition between solutions because of externally applied boundary values.
Process limitations and their dependance on tool geometry, reduction and friction.
Laboratory works are carried out with plasticine as the model material. Theory and experiments are compared. The principal shape of experimentally obtained metal flow patterns are used for the proposition of upper bound solutions which are then optimised by means of a computer software, KUSE.

Computer simulations.

The slab method (which has been treated roughly within in course "Materials processing") is utilised for treating more complex problems such as that of flatness in rolling and that of tool pressure determination in the forging of crankshafts.

The course is characterised by a comparatively large amount of laboratory works. The reason for this is to make some basic phenomena clear, which are typical for metal forming.

This is done mainly by model material (plasticine) experiments. The influence of friction on material flow and tool pressure is illustrated. One example is given where it becomes clear how friction can act as a process limiting parameter. This is made clear from extrusion without a container. For evaluating strains inside the workpiece material digital image processing is used.

Laboratory work is also carried out with real materials. Upsetting of a copper billet is used for studying the influence of friction and aluminum is used in extrusion for comparing a theoretically determined force with a measured one.

Prerequisites

4C1035 Strength of Materials and Solid Mechanics, basic course, 6 credits; 4G1332 Materials Processing I, 4 credits; ; 4G1632 Materials Processing II, 4 credits; 4G1634 Manufacturing Engineering, 6 credits, is recommended.

Requirements

Written examination (TEN1; 2.5p), lab work (LAB1; 1p), (ÖVN1; 0.5p).

Required Reading

Ståhlberg, U. & Keife, H. *Övre gränslastmetoden*.
Ståhlberg, U. *Övnings exempel*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Materials Forming.

4G1646 Simulering och modellering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/English
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge kunskaper om de numeriska metoder som finns för modellering av tillverkningsprocesser som gjutning, svetsning, plastisk bearbetning och skärande bearbetning. Att ge en förståelse för vilka möjligheter som finns att modellera och simulera tillverkningsprocesser.

Kursinnehåll

Kursen ger en översiktlig bild av olika metoder, som t.ex. finita elementanalys och finita differensanalys för simulering av förlopp som fluidflöden, värmeledning och plastisk deformation. Dessa förlopp är grundprocesser som sker inom olika tillverkningsprocesser. Exempel ges på applikation av dessa analysmetoder på processer som t.ex. gjutning, svetsning, plastisk bearbetning och skärande bearbetning.

Av särskild vikt är materialbeteendet i processen. Detta studeras särskilt i en individuell hemuppgift med muntlig redovisning.

En mindre projektuppgift kommer att genomföras på en verklig processkedja som analyseras med hjälp av simuleringsverktyg. Olika grupper får olika steg i processkedjan. Resultatet redovisas senare i ett miniseminarium.

Förkunskaper

4G1332 Materialens processteknologi I, 4G1632 Materialens processteknologi II, 2D1210 Numeriska metoder grundkurs I.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 1 p), Hemuppgift (HU1; 1 p) och Projektuppgift (HU2; 2 p).

Kurslitteratur

Kompendium och särtryck.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: IMP.

Simulation and Modelling

Kursansvarig/Coordinator

Anders Jarfors,
andersj@matpr.kth.se
Tel. 790 7989

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 10 h
Övningar/Tutorials 80 h
Projektuppgift 70h

Aim

To give knowledge on the different numerical methods existing for modelling of manufacturing processes like casting, welding, massive forming and cutting. To get an understanding of what possibilities there are for modelling and simulation of manufacturing processes.

Syllabus

A survey of methods like finite element analysis and finite difference analysis is made, for simulation of fluid flow, heat conduction and plastic deformation. These phenomena are processes that are found in different manufacturing processes. Examples are given on applications of these analysis methods on manufacturing processes such as casting, welding, massive forming, and cutting are given.

Especially important is the material behaviour in the process. This is studied especially in an individual home assignment with an oral examination.

A mini project will also be made on an existing process chain with the aid of a simulation tool. Different groups will study different steps in the manufacturing process. The results will then be presented in a mini seminar.

Prerequisites

4G1332 Materials Processing I,
4G1632 Materials Processing II,
2D1210 Numerical methods basic course I.

Requirements

Examination (TEN1; 1p), home assignment (HU1; 1 p) and project task (HU2; 2 p).

Required Reading

Kompendium and pre-prints.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing.

4H. Institutionen för materialvetenskap

Department of Materials Science and Engineering

Prefekt: Kjell Pettersson

Studierektor: Bill Bergman

Kurser

- 4H1056 Konstruktionsmaterial för M, 6 poäng
Structural Materials, 6 credits
- 4H1057 Konstruktionsmateriallära för T, 4 poäng
Engineering Materials, for T, 4 credits
- 4H1058 Materialvetenskapens grunder, 5 poäng
Foundations of Materials Science, 5 credits
- 4H1059 Materiallära, fortsättningskurs, 6 poäng
Engineering Materials, advanced course, 6 credits

Beskrivning av ämnet

Materialvetenskapen behandlar sambandet mellan materialens framställning, struktur egenskaper och användning. Tyngdpunkten ligger på begreppet mikrostruktur, hur den uppkommer under framställning och förändras vid användning av material och hur den påverkar egenskaperna. Institutionen spänner med sina 6 avdelningar över hela materialvetenskapen och en mångfald olika material behandlas i dess undervisning och forskning, t.ex. stål, lättmetaller, keramer och polymerer.

Läses av

M

I, T

B

M, T

Description of the field

Materials Science deals with the relationship between processing, structure, properties and application of materials. The emphasis is on the concept of microstructure, how it develops during processing and changes during usage of materials and thereby affects the properties. The department with its 6 divisions covers a major part of materials science and a variety of different materials are dealt with in the teaching and research, e.g. steels, light metals, ceramics and polymers.

Avdelningen för metallografi

Division of Physical Metallurgy

Ämnesföreträdare: John Ågren

Kurser

- 4H1104 Diffusion och jämvikter, 6 poäng
Diffusion and Phase Equilibria, 6 credits
- 4H1105 Materials fasomvandlingar, 4 poäng
Phase Transformations in Materials, 4 credits
- 4H1113 Pulvermetallurgi, 4 poäng
Powder Metallurgy, 4 credits

Beskrivning av ämnet

Metallografi behandlar de metalliska materialens mikrostruktur, dess uppkomst och förändring genom fasomvandlingar samt relationen till makroskopiska egenskaper, speciellt de mekaniska. Tyngdpunkten ligger på grundläggande termodynamiska och kinetiska aspekter men även praktiska frågor beträffande legeringsutveckling och värmebehandling berörs.

Läses av

B, F, M, T

B

B, M, T

Description of the field

Physical metallurgy deals with the microstructure of metals and alloys, how it is formed and develops by means of phase transformations and its relation to the macroscopic properties, particularly the mechanical ones. Although the emphasis is on fundamental thermodynamic and kinetic aspects also practical questions on alloy design and heat treatment are treated to some extent.

Avdelningen för mekanisk metallografi

Division of Mechanical Metallurgy

Ämnesföreträdare: Kjell Pettersson

Kurser

- 4H1202 Mekanisk metallografi I, 6 poäng
Mechanical Metallurgy I, 6 credits
4H1203 Mekanisk metallografi II, 4.5 poäng
Mechanical Metallurgy II, 4.5 credits
4H1204 Materialvetenskapens experimentella metoder, 5 poäng
Experimental Techniques in Materials Science, 5 credits
4H1205 Materials mekaniska egenskaper, 4 poäng
Mechanical Properties of Materials, 4 credits

Beskrivning av ämnet

Mekanisk metallografi behandlar sambandet mellan de metalliska materialens mikrostruktur och mekaniska egenskaper. Tyngdpunkten ligger på de grundläggande mekanismerna för deformation och brott och deras koppling till mikrostrukturen. Av särskild betydelse är härdningsmekanismer och kopplingen mellan brottprocess och miljö.

Läses av

B, F, M, T

B, F, M, T

B, M, T

B, M, T

Description of the field

Mechanical metallurgy deals with the relation between the microstructure and the mechanical properties of metals and alloys. The emphasis is on the fundamental mechanisms for deformation and fracture and their relation to the microstructure. Of particular importance are strengthening mechanisms and the connection between fracture processes and the environmental conditions.

Avdelningen för termodynamisk modellering

Division of Computational Thermodynamics

Ämnesföreträdare: Bo Sundman

Kurser

- 4H1301 Materialdesign, 4 poäng
Material Design, 4 credits

Beskrivning av ämnet

Termodynamisk modellering är ett nytt forskningsområde som bygger på integration av traditionell termodynamik i avancerad programvara för att simulera jämvikter och omvandlingar i olika typer av material. Denna metod är redan etablerad inom svensk stålindustri och en viktig del av arbetet är att utveckla modeller för att tolka experimentella resultat och bygga upp databaser med modellparametrar. Dessa databaser kan sedan användas för att simulera komplexa system inom industriella tillämpningar.

Läses av

B, M, T

Description of the field

Computational Thermodynamics is a new field of research which integrates traditional thermodynamics with computer software to simulate equilibria and transformations in materials. The method is already an established tool in Swedish steel industry and an important part of the work is to develop models to describe experimental results and databases with model parameters. The databases are used to simulate complex systems used in industrial applications.

Avdelningen för korrosionslära

Division of Corrosion Science

Ämnesföreträdare: Christofer Leygraf

Kurser

- 4H1403 Fasta ytors fysik och kemi, 4 poäng
Physics and Chemistry of Solid Surfaces, 4 credits
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs, 4 poäng

Läses av

B, F, M, T

B, F, M, T

Kursbeskrivningar

- Corrosion and Surface Protection, General Course, 4 credits
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs, 4 poäng
Corrosion and surface protection, advanced course, 4 credits

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Korrosionsläran behandlar dels grundläggande elektrokemiska aspekter av korrosionsprocesser hos metaller i olika miljöer, dels praktiska frågor om konstruktion och materialval ur korrosionssynpunkt samt olika typer av korrosionsskydd.

Description of the field

Corrosion science deals with fundamental electrochemical aspects of corrosion processes of metals in various environments as well as practical questions on design and materials selection taking corrosion into account and protection against corrosion.

Avdelningen för keramteknologi

Division of Ceramics

Ämnesföreträdare: David Rowcliffe

Kurser

- 4H1504 Framställning av keramiska material, 4 poäng
Synthesis and Processing of Ceramics, 4 credits
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning, 4 poäng
Properties and Applications of Ceramics, 4 credits

Läses av

B, F, M, T

B, F, M, T

Beskrivning av ämnet

Keramteknologin behandlar sambandet mellan keramers framställning, struktur och egenskaper. Området innefattar framställning och egenskaper hos keramiska pulver, formnings- och konsolideringsprocesser såväl som de färdiga materialens egenskaper, främst de mekaniska och elektriska.

Description of the field

Ceramics technology deals with the relation between synthesis, processing and properties of ceramic materials. Synthesis and characterization of ceramic powders and consolidation processes as well as the properties of the final material, primarily the mechanical and electrical properties, are included.

Avdelningen för materialteknologi

Division of Materials Technology

Ämnesföreträdare: Rolf Sandström

Kurser

- 4H1609 Funktionella material, 4 poäng
Functional Materials, 4 credits
4H1610 Avancerade material, 4 poäng
Advanced Materials, 4 credits
4H1611 Materialoptimering, 5 poäng
Materials Optimisation and Design, 5 credits
4H1612 Högtemperaturmaterial, 7 poäng
High Temperature Materials, 7 credits

Läses av

B, F, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Materialteknologin behandlar användandet av material i tekniska konstruktioner. Av särskild betydelse är teknologiska egenskaper som miljöhårdighet, formbarhet, hårdbarhet, åldringsbeständighet, brandhårdighet etc. Materialval och kopplingen mellan materialval och konstruktion är centrala frågeställningar.

Description of the field

Materials technology deals with the application of materials in engineering structures. Of particular importance are technological properties as environmental resistance, formability, hardenability, aging resistance, fire resistance etc. Materials selection and the coupling between materials selection and engineering design are of major importance.

Avdelningen för materialkemi**Division of Chemistry of Materials**

Ämnesföreträdare: Mamoun Muhammed

Kurser

4H1701 Inledande kemi för materialtekniker, 5 poäng
General Chemistry for Materials Students, 5 credits

Läses av

B

Beskrivning av ämnet

Materialkemi behandlar syntes, vidarebehandling samt karakterisering av oorganiska material såväl som förståelsen av sambanden mellan syntes, struktur, mikrostruktur och materialens egenskaper. Området omfattar även återvinning eller utvinning av värdefulla eller giftiga komponenter från förbrukade material eller andra lågvärdiga råvaror.

Description of the field

Materials chemistry deals with the synthesis, processing and characterization of inorganic materials. This also includes understanding the relation between synthesis & structure & microstructure and properties. Another important aspect is the study of recovery of valuable or toxic components from used materials and recycle of low-grade ores.

4H1056 Konstruktionsmaterial för M**Structural Materials**

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska/Swedish (engelska vid behov)
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Kursansvarig/Coordinator
Bengt Selling, bengt.s@met.kth.se
Tel. 08-790 8325

Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 27 h

Mål

Att ge en introduktion till grundläggande materialvetenskapliga begrepp och förståelse för fenomen som bestämmer materialens beteende. Att ge en förståelse för de viktigaste konstruktionsmaterialens egenskaper och hur de kan modifieras.

Aim

To give an introduction to materials science and an understanding of the phenomena which control the materials behaviour. To give an understanding of the properties of the most common structural materials and how to modify the properties.

Kursinnehåll

Atomär och molekylär struktur. Mikrostruktur. Materials termodynamik. Kristallina och amorfa material. Kemiska föreningar, faser och legeringar. Mekaniska egenskaper.. Anisotropi. Relation mellan struktur och egenskaper. Fasomvandlingar. Fasdiagram. Värmebehandling. Plastisk deformation. Härdningsmekanismer. Brott. Krypning. Utmattning. Stål och andra viktiga legeringstyper. Keramer. Polymerer. Kompositer. Korrosion. Svetsning. Materialval.

Syllabus

Atomic and molecular structure. Microstructure. Thermodynamics. Crystalline and amorphous materials. Chemical compounds, phases and alloys. Mechanical properties. Anisotropy. Phase transformations. Corrosion. Heat treatment. Plastic deformation. Strengthening mechanisms. Fracture. Creep. Fatigue. Steel and other important types of alloys. Polymers. Ceramics. Composites. Corrosion. Welding. Selection of materials.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Laborationer (LAB1; 2p).

Requirements

One written exam (TEN1; 4credits).
Lab work (LAB1; 2credits).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

4H1057 Konstruktionsmateriallära för T

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3, T3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Mål

Att ge en introduktion till grundläggande materialvetenskapliga begrepp och förståelse för fenomen som bestämmer materials beteende. Att ge en förståelse för de viktigaste konstruktionsmaterialens egenskaper och hur de kan modifieras.

Kursinnehåll

Atomär och molekylär struktur. Mikrostruktur. Materials termodynamik. Kristallina och amorfa material. Faser och legeringar. Mekaniska egenskaper. Anisotropi. Relation mellan struktur och egenskaper. Fasomvandlingar. Fasdiagram. Plastisk deformation. Härdningsmekanismer. Brott. Krypning. Utmattning. Svetsning. Stål. Lättmetaller och andra viktiga legeringstyper. Keramer. Polymerer. Kompositser. Svetsning. Materialval.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan**4H1058 Materialvetenskapens grunder**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Mål

Att ge en grundläggande förståelse för metalliska och keramiska materials struktur och egenskaper och hur de kan modifieras.

Kursinnehåll

Del I. Introduktion till Materialvetenskapen:
Atomär och molekylär struktur. Mikrostruktur. Relation mellan struktur och egenskaper. Anisotropi. Materials termodynamik. Den

Engineering Materials, for T**Kursansvarig/Coordinator**

Bengt Selling, bengts@met.kth.se
Tel. 08-790 8325

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 18 h
Laborationer/Lab work 15 h

Aim

To give an introduction to materials science and an understanding of the phenomena which control the materials behaviour. To give an understanding of the properties of the most common structural materials and how to modify the properties.

Syllabus

Atomic and molecular structure. Microstructure. Thermodynamics. Crystalline and amorphous materials. Phases and alloys. Mechanical properties. Anisotropy. Phase transformations. Phase diagrams. Plastic deformation. Strengthening mechanisms. Fracture. Creep. Fatigue. Welding. Steel, light metals and other important types of alloys. Polymers. Ceramics. Composites. Selection of materials.

Requirements

Written exam (TEN1; 3credits). Lab work (LAB1; 1credit).

Foundations of Materials Science**Kursansvarig/Coordinator**

Bill Bergman, bill@met.kth.se
Tel. 08-790 8324

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar/Lectures 32 h
Laborationer/Lab work 27 h

Syllabus

Part I. Introduction to Materials science:
Atomic and molecular structure. Microstructure. Relationships between structure and properties. Anisotropy. Thermodynamics of materials. Thermodynamics and kinetics of the electrochemical corrosion.

och egenskaper Anisotropi. Materials termodynamik. Den elektrokemiska korrosionens termodynamik och kinetik. Kristallina och amorfa material. Kemiska föreningar, faser och legeringar. Dislokationer och andra gitterdefekter. Plastisk deformation. Brott. Fasdiagram. Fasomvandlingar. Stelning. Fasomvandlingar i fast tillstånd. Diffusionslösa fasomvandlingar. Strukturomvandlingar. Härdningsmekanismer.

Del II. Tillämpning på metaller och keramer:
Stål och andra viktiga legeringstyper. Keramiska material. Olika korrosionstyper. Korrosionsskydd.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3,5p). Laborationer (LAB1; 1,5p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Crystalline and amorphous materials. Chemical compounds, phases and alloys. Dislocations and other lattice defects. Plastic deformation, Fracture. Phase transformations and phase diagrams. Solidification and solid state transformations. Strengthening mechanisms.

Part II. Application to metals and ceramics:
Steel and other important types of alloys. Ceramics. Different types of corrosion. Corrosion protection.

Requirements

Written exam (TEN1; 3.5credits).

Lab work (LAB1; 1.5credits).

4H1059 Materiallära, fortsättningskurs

Engineering Materials, advanced course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M3, T3
Valbar för/Elective for	M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Kursansvarig/Coordinator
Bill Bergman, bill@met.kth.se
Tel. 08-790 8324

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 10 h
Övningar/Tutorials 15 h
Laborationer/Lab work 15 h

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- förtrogenhet med kristallina materials mikrostruktur, dess uppkomst och modifiering genom fasomvandlingar samt med uppkomsten av mikrostruktur i amorfa material
- kunskap om hur man beskriver materials mekaniska egenskaper och om hur man mäter de mekaniska egenskaperna.
- kunskap om deformationsbeteende på mikronivå och de makroskopiskt observerade mekaniska egenskaperna.

Kursinnehåll

Grundläggande teori för fasomvandlingar. Termodynamiska grunder för och tillämpning av fasdiagram. Kärnbildning. Tillväxt av en och flera faser i binära system. Mikrostrukturens utveckling. Kristallint och amorph stelnande. Metastabila system och omvandlingar i fast fas. Relaxationsfenomen. Fenomen i högre system. Jämvikter och omvandlingar i stål, gjutjärn och andra legeringssystem samt keramer. Omvandlingar i komposit och kompositmaterial. Översikt över jämvikter och omvandlingar i polymera material. Elastisk och plastisk deformation. Viskoelastisk deformation. Enaxliga och fleraxliga spännings- och töjningstillstånd. Konstitutiva ekvationer, inverkan av töjningshastigheten. Anisotropi. Spröda och sega brott, brottmekanik. Utmattning, mekanisk provning. Mekaniken vid dragprovning, midjebildning. Inhomogen plastisk deformation.

Brottmekanisk provning. Samband mellan enkristallens egenskaper och egenskaperna hos polykristallina material. Orientering om dislokationsteorin. Enkla tillämpningar av dislokationsteorin på metallers mekaniska egenskaper

Förkunskaper

4H1056, 4H1057 eller kurs som av examinator anses jämförbar.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1;5p). Laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Kompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1104 Diffusion och jämvikter

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Mål

Att ge den studerande färdighet i att, medelst ingenjörsmässiga beräkningar, angripa metallografiska problem i anslutning till värmebehandling av legeringar samt att ge praktisk övning i experimentell teknik.

Kursinnehåll

Diffusion, lösningar till Ficks första och andra lag, tillämpning på metallografiskt viktiga fall, diffusionsmekanismer. Kinetik. Jämviktsförhållanden och omvandlingsförlopp i ternära system, tillämpningar på legerade stål, keramer och kompositer.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande 4H1105 Materials fasomvandlingar inkl. fullgjorda laborationer.

Kursfordringar

En skriftlig sluttentamen (TEN1; 3,5p). Hemuppgifter. Laborationer (LAB1; 2,5p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Diffusion and Phase Equilibria

Kursansvarig/Coordinator

John Ågren, john@met.kth.se
Tel. 08-790 9131

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 47 h
Home assignments

Aim

The course provides the student with an ability to perform engineering calculations and experimental work in connection with heat treatment of alloys.

Syllabus

Diffusion, solution to Fick's first and second laws, application to important cases in physical metallurgy. Transformation kinetics. Equilibria and transformations in ternary systems, application to alloy steels, ceramics and composites.

Prerequisites

4H 1105 Phase transformations in materials.

Requirements

Written exam (TEN1; 3.5credits).
Home assignments. Lab work (LAB1; 2.5credits).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1105 Materials fasomvandlingar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Mål

Kursen avser att ge de studerande förtrogenhet med kristallina materials mikrostruktur, dess uppkomst och modifiering genom fasomvandlingar samt med uppkomsten av mikrostruktur i amorfa material.

Kursinnehåll

Grundläggande teori för fasomvandlingar. Termodynamiska grunder för och tillämpning av fasdiagram. Kärnbildning. Tillväxt av en och flera faser i binära system. Mikrostrukturens utveckling. Kristallint och amorft stelnande. Metastabila system och omvandlingar i fast fas. Relaxationsfenomen. Fenomen i högre system. Jämvikter och omvandlingar i stål, gjutjärn och andra legeringssystem samt keramer. Värmebehandling och ytmodifiering. Exempel på jämvikter och omvandlingar i polymera material.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 4H1113 Materials termodynamik, 6 poäng samt 4H1058 Materialvetenskapens grunder, 5 poäng.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2,5p) samt hemuppgifter och laborationer (LAB1; 1,5p).

Kurslitteratur

Hillert, M. *Kompendium i fasomvandlingar*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1113 Pulvermetallurgi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D

Phase Transformations in Materials**Kursansvarig/Coordinator**

John Ågren, john@met.kth.se
Tel. 08-790 9131

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 12 h

Övningar/Tutorials 12 h

Laborationer/Lab work 15 h

Home assignments.

Aim

The course provides the student with

* insight in the microstructure of crystalline materials, its evolution and how it is influenced by phase transformations

* insight in the evolution of the microstructure of amorphous materials.

Syllabus

Basic theory for phase transformations. Application of phase diagrams and their thermodynamic basis. Nucleation. Growth of one and several phases in binary systems. Evolution of microstructure. Crystalline and amorphous solidification. Metastable systems and solid state transformations. Relaxation phenomena. Phenomena in higher-order systems. Equilibria and transformations in steel, cast irons and other alloy systems and ceramics. Heat treatment and surface engineering. Examples of equilibria and transformations in polymeric materials.

Prerequisites

4H1113 Thermodynamics of materials. 4H1058 Foundation of Materials Science.

Requirements

Written exam (TEN1; 2.5credits). Home assignments. Lab work (LAB1; 1.5credits).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Powder Metallurgy**Kursansvarig/Coordinator**

John Ågren, john@met.kth.se
Tel. 08-790 9131

Kursbeskrivningar

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kursida/Course Page

3, 4, 5
A-F
B4, M4, T4
B4

<http://www.met.kth.se/student-info/>

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 12 h

Mål

- Att ge kunskaper om pulvermetallurgiska material och processer för deras framställning.
- Att ge kunskaper om material av speciell betydelse för svensk pulvermetallurgisk industri.

Kursinnehåll

Framställning av metalliska pulver och metoder för deras karakterisering. Kompaktering och sintring av järnbaserade pulver och av pulver för hårdmetall. Kompaktering genom enaxlig och isostatisk pressing diskuteras, samt användningen av olika presshjälpmedel. Kemiska jämvikter och diffusionsprocesser vid sintring av sinterstål och hårdmetall. Speciell tyngd ägnas åt sintringsteori och inverkan av olika processbetingelser samt vätning och ytdiffusion. Fastfas- och smältfassintring med tillämpningar på sinterstål och hårdmetall. De pulvermetallurgiska materialens fördelar och begränsningar ur tekniska och ekonomiska perspektiv.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande 4H1105 Materials fasomvandlingar.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p) samt seminarium och laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

German, R.M. *Powder Metallurgy Science*.
Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Aim

To provide the student with knowledge

- about powder metallurgical materials and their fabrication processes.
- of materials of special importance for the Swedish PM-industry.

Syllabus

Fabrication of metallic powders and methods for their characterisation. Compaction and sintering of ironbased powder and cemented carbide powder. Compaction by uni-axial and isostatic pressing and the use of pressing aids. Thorough analysis of chemical equilibria and diffusion processes during sintering of sinter steel and cemented carbides. Sintering theory and the influence of different processing conditions, wetting and surface diffusion. Solid phase as well as liquid phase sintering are exemplified by applications on sinter steel and cemented carbides. Advantages and limitations of powder metallurgy materials are discussed from technical and economical point of views.

Prerequisites

4H1105 Phase Transformations in Materials.

Requirements

Written exam (TEN1; 3credits). Lab work (LAB1; 1credit).

Required Reading

German, R.M. *Powder Metallurgy Science*.
Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1202 Mekanisk metallografi I

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kursida/Course Page

6
9
D
3, 4, 5
A-F
B3, M3, T3
B3, B4, F4, M4, T4

<http://www.met.kth.se/student-info/>

Mechanical Metallurgy I

Kursansvarig/Coordinator

Kjell Pettersson, kjellp@met.kth.se
Tel. 08-790 9194

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 48 h

Kortbeskrivning

Avancerad och fördjupad kurs om sambandet mellan mikrostruktur och mekaniska egenskaper hos material.

Mål

Att ge en fördjupad kunskap om sambandet mellan materialens struktur och deras mekaniska egenskaper. Att ge en färdighet i den mekaniska metallografins teoretiska och experimentella metoder. Att ge en vetenskapligt grundad attityd till problemställningar inom mekanisk metallografi.

Kursinnehåll

Deformationsgeometri, textur, samband mellan enkristallens egenskaper och egenskaperna hos polykristallina material. Dislokationsteori med tillämpning på deformationshårdnande, inverkan av kornstorlek, utskiljningshårdning, lösningshårdning, deformationsåldring samt krypdeformation och krypbrott. Teori för spröda och sega brott med tillämpning på sprödhetsomslaget i bcc-material. Utmattning. Miljöinducerade brott. Fraktografi och skadeanalys.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande 4H1205 Materials mekaniska egenskaper och 4H1105 Materials fasomvandlingar, inkl. fullgjord laborationskurs.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3,5p) Hemuppgifter (ÖVN1; 1p). Laborationer (LAB1; 1,5p).

Kurslitteratur

Pettersson, K. m.fl. 1995. *Kompendium i mekanisk metallografi*. Inst. för materialvetenskap.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1203 Mekanisk metallografi II

Poäng/KTH Credits	4.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	6.75
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Kortbeskrivning

Avancerad kurs om sambandet mellan mikrostruktur och mekaniska egenskaper hos material.

Mål

Att ge en fördjupad kunskap om sambandet mellan materialens struktur och deras mekaniska egenskaper. Att ge färdighet i den mekaniska

Syllabus

Deformation geometry, texture, relationships between the properties of single crystals and the properties of polycrystalline materials. Dislocation theory applied to work hardening, influence of grain size, precipitation hardening, solid solution hardening, strain aging and creep deformation and creep fracture. Theory of brittle and ductile fracture applied to the brittle-to-ductile transition in bcc materials. Fatigue. Environmentally induced fracture. Fractography and failure analysis.

Required Reading

Pettersson, K. et al. 1995. *Kompendium i mekanisk metallografi*. Inst. för materialvetenskap.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Mechanical Metallurgy II**Kursansvarig/Coordinator**

Kjell Pettersson, kjellp@met.kth.se
Tel. 08-790 9194

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 24 h
Home assignments

Syllabus

Deformation geometry, texture, relationships between the properties of single crystals and the properties of polycrystalline materials. Dislocation theory applied to work hardening, influence of grain size, precipitation hardening, solid solution hardening, strain aging and

och deras mekaniska egenskaper. Att ge färdighet i den mekaniska metallografins teoretiska och experimentella metoder. Att ge en vetenskapligt grundad attityd till problemställningar inom mekanisk metallografi.

Kursinnehåll

Deformationsgeometri, textur, samband mellan enkristallens egenskaper och egenskaperna hos polykristallina material. Dislokationsteori med tillämpning på deformationshårdnande, inverkan av kornstorlek, utskiljningshårdning, lösningshårdning, deformationsåldring samt krypdeformation och krypbrott. Teori för spröda och sega brott med tillämpning på sprödhetsslaget i bcc-material. Utmattnings- och miljöinducerade brott. Fraktografi och skadeanalys.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper i 4H1201 Materials mekaniska egenskaper och 4H1105 Materials fasomvandlingar, inkl. fullgjord laborationskurs.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p). Hemuppgifter (ÖVN1; 0,75p). Laborationer (LAB1; 0,75p).

Kurslitteratur

Pettersson, K. m.fl. 1995. *Kompendium i mekanisk metallografi*. Inst. för materialvetenskap.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1204 Materialvetenskapens experimentella metoder

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Kortbeskrivning

Kurs om de materialvetenskapliga analysmetoder varje materialtekniker bör vara förtrogen med.

Mål

Att ge praktisk färdighet i vardagens metallografiska undersökningsmetoder samt att ge en bred orientering om mer avancerade materialvetenskapliga analysmetoder.

Kursinnehåll

Strålnings växelverkan med material med tillämpning på olika analysmetoder inklusive diffraktion. Preparerings- och

creep deformation and creep fracture. Theory of brittle and ductile fracture applied to the brittle-to-ductile transition in bcc materials. Fatigue. Environmentally induced fracture. Fractography and failure analysis.

Required Reading

Pettersson, K. m.fl. 1995. *Kompendium i mekanisk metallografi*. Inst. för materialvetenskap.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Experimental Techniques in Materials Science

Kursansvarig/Coordinator

Kjell Pettersson, kjellp@met.kth.se
Tel. 08-790 9194

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 10 h
Övningar/Tutorials 10 h
Laborationer/Lab work 48 h

Syllabus

The interaction of radiation with materials applied to different methods of analysis including diffraction. Techniques for preparation and microscopy. Microphotography. Image analysis. Metallographic control of materials and study of materials defects. Instruments for analysis in materials science.

Requirements

Laboratory work and exercises (ÖVN1; 2p), project assignment (ÖVN2; 1p), examination (TEN1; 3p)

mikroskoperingsteknik. Mikrofotografering. Bildanalys. Metallografisk materialkontroll och undersökning av materialfel.
Materialvetenskapliga analysinstrument.

Förkunskaper

Kursen bygger till del på kunskaper motsvarande 4H1105 Materials Fasomvandlingar, 5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära samt 5A1250 Materiefysik.

Kursfordringar

Laborationer och övningar (ÖVN1; 2p), projektuppgift (ÖVN2; 1p), tentamen (TEN1; 2p)

Kurslitteratur

Kompendier i elektronmikroskopi. Handbok i metallmikroskopiering.

2p)

Required Reading

Compendium. Handbook from the department.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1205 Materials mekaniska egenskaper

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Mechanical Properties of Materials

Kursansvarig/Coordinator

Kjell Pettersson, kjellp@met.kth.se
Tel. 08-790 9194

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 18 h

Kortbeskrivning

Kurs om materialens mekaniska egenskaper, hur de mäts och hur de beror av materialens mikrostruktur.

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- kunskap om hur man beskriver materials mekaniska egenskaper och om hur man mäter de mekaniska egenskaperna.
- deformationsbeteende på mikronivå och de makroskopiskt observerade mekaniska egenskaperna.

Kursinnehåll

Elastisk och plastisk deformation. Enaxliga och fleraxliga spännings- och töjningstillstånd. Konstitutiva ekvationer, inverkan av töjningshastigheten. Anisotropi. Spröda och sega brott, brottmekanik. Utmattning, mekanisk provning. Mekaniken vid dragprovning, midjebildning. Inhomogen plastisk deformation. Brottmekanisk provning. Samband mellan enkristallens egenskaper och egenskaperna hos polykristallina material. Orientering om dislokationsteorin. Enkla tillämpningar av dislokationsteorin på metallers mekaniska egenskaper. Projektuppgift: Projektuppgiften avser utvärdering av olika materialparametrar ur kurvor erhållna vid materialprovning.

Syllabus

Elastic and plastic deformation. Uniaxial and multiaxial states of stress and strain. Constitutive equations, influence of strainrate. Anisotropy. Brittle and ductile fracture. Fracture mechanics. Fatigue, mechanical testing. Mechanics of tensile testing, necking. Inhomogenous plastic deformation. Fracture mechanics testing. Relationships between the properties of single crystals and the properties of polycrystalline materials. Introductory dislocation theory. Simple applications of dislocation theory to the mechanical behaviour of metals.

Follow up

4H1202, 4H1203.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 4C1035 Hållfasthetslära, allmän kurs B, 6 poäng samt 4H1058 Materialvetenskapens grunder 5 poäng.

Påbyggnad

4H1202, 4H1203 Mekanisk metallografi I och II

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p) samt hemuppgift och projektuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1301 Materialdesign

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Svenska / Swedish (engelska via behov)
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Material Design

Kursansvarig/Coordinator

Bo Sundman, bosse@met.kth.se
Tel. 08-790 6211

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Övningar/Tutorials 2 h
Laborationer/Lab work 10-h
10 h computer lab

Mål

Teknologerna arbetar i grupper om 2-3 personer med att lösa en uppgift föreslagen av industrin. Uppgiften kan gälla legeringsutveckling, applikationsutveckling eller lösning av ett process-eller materialproblem aktuellt för företaget.Handledning ges både av institutionen och av företaget. Målet är att efterlikna den situation som teknologen kommer att möta när hon/han börjar arbeta.

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i en teori- och en projektdel. Under den första delen ges föreläsningar i termodynamik och fasdiagramlära, undervisning i Thermo-Calc och DICTRA. Thermo-Calc är ett program för termodynamiska jämviktsberäkningar och DICTRA är ett program för simulering av diffusionsstyrda fasomvandlingar. Ett antal hemuppgifter ges som inlärningshjälp. I den andra delen löses en uppgift given av ett företag och fördigheterna från den första delen ska nu användas. Teknologerna arbetar i grupper om 2-3 personer och har under den här tiden handledning både från institutionen och en kontaktperson på företaget. Projektet redovisas skriftligt i en rapport och muntligt vid ett seminarium. Under projekttiden arbetar teknologerna fritt och måste själva disponera tiden.

Förkunskaper

4H1105 Materials fasomvandlingar eller motsvarande.

Kursfordringar

Hemuppgifter (ÖVN1; 1p), projektuppgift (PRO1; 3p).

Anmälan

Aim

The students work in groups of 2-3 persons solving an assignment proposed by industry. The assignment can relate to development of alloys or applications, process or material related problems of interest for the company. The goal is to resemble the situation that the student will meet when he/she starts working.

Syllabus

The course is divided in a theoretical and a project part. During the first part lectures will be given in thermodynamics and phase diagrams, lessons given in Thermo-Calc and DICTRA. Thermo-Calc is a thermodynamic program for equilibrium calculations. DICTRA is a simulation program for diffusion controlled phase transformations. A number of home assignments will be given in order to help learning. In the second part an assignment given by industry will be solved and the knowledge gained during the first part will be used. The students work in groups of 2-3 persons and they receive supervision both from the department and the company. The project will be presented in a written report and orally at a seminar. During the time of the project the students work freely and

Till kurs: Programansvarigt kansli.

4H1403 Fasta ytors fysik och kemi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3, B4, F4, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/

Mål

Kursen avser att ge de studerande:

- Grundläggande kunskaper om fasta ytors egenskaper med speciell tonvikt på ytors kemiska sammansättning, atomära struktur, reaktivitet samt adsorptionsprocesser.
- Kunskap om experimentella metoder för ytkarakterisering.
- Kännedom om tekniskt viktiga tillämpningar inom materialvetenskapen.

Kursinnehåll

Fasta ytors kemiska sammansättning: termodynamik för fasta ytor, ytsammansättning hos legeringar, ytrenhet och kontamination.

Atomära ytstrukturer, diffusion och ytdefekter.

Adsorptionsvärme och -isotermer, tillväxt och struktur hos tunna filmer, fysisorption och kemisorption.

Experimentella metoder för ytkarakterisering med hjälp av bl.a. elektroner, joner och fotoner.

Viktiga materialvetenskapliga tillämpningar inom exempelvis korrosion, katalys, energiomvandling och biokompatibilitet.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Pruett, M. 1994. *Introduction to Surface Physics*. Clarendon Press, Oxford.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

project the students work freely and have the time at their own disposal.

Prerequisites

4H1105 Phase Transformations or equivalent.

Requirements

Home assignments (ÖVN1; 1 credit), project work (PRO1; 3 credits).

Registration

Course: Sign-up at the programme-office.

Physics and Chemistry of Solid Surfaces

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Hultqvist,
gunnarh@corrosci.kth.se
Tel. 08-790 8208, 790 6878

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 8 h
Laborationer/Lab work 10 h

Aim

The course aims at providing the students with:

- Basic knowledge of properties of solid surfaces with special emphasis on chemical composition, atomic structure, reactivity and processes of adsorption.
- Knowledge about experimental techniques used for characterisation of solid surfaces.
- Knowledge about technically important applications in the field of material science.

Syllabus

Chemical composition of solid surfaces: Thermodynamics of solid surfaces, chemical composition of alloy surfaces, surface cleanliness and contamination. Atomic structures, diffusion and surface defects.

Heat of adsorption and -isotherms, growth and structure of thin films, physisorption and chemisorption. Experimental methods for surface characterisation based on electrons, ions and photons as carriers of information.

Important applications in the field of material science, like corrosion, catalysis, energy conversion and biocompatibility.

Requirements

Written exam (TEN1; 3p). Lab work (LAB1; 1p).

Required Reading

4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om korrosionsprocessers termodynamik och kinetik med speciell tonvikt på de elektrokemiska aspekterna, en översikt över olika korrosionstyper, en genomgång av förekommande korrosionsskydds- och ytbehandlingsmetoder samt en belysning av såväl teoretiska som praktiska frågor beträffande materialval ut korrosionssynpunkt.

Kursinnehåll

Den elektrokemiska korrosionens termodynamik och kinetik: Det elektriska dubbelskiktet, elektrodpotential, Nernsts ekvation, potential-pH diagram, polarisation, Butler-Volmer ekvationen, blandpotentialteorin, polarisationsdiagram, passivitet och immunitet. Kortfattad beskrivning av olika korrosionstyper såsom allmän korrosion, gropfrätning, spaltkorrosion, interkristallin korrosion och spänningskorrosion. Korrosionseffekter i olika miljöer. Principer för olika former av korrosionsskydd och ytbehandlingar: anodiskt och katodiskt skydd, konstruktioners utformning, metalliska, oorganiska och organiska ytbeläggningar. Materialval.

Förkunskaper

4H1701, Inledande kemi för materialtekniker samt 4I1113 Materials termodynamik eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Jones, D.A. 1996. *Principles and Prevention of Corrosion*. Macmillan Publishing Company, New York. (Valda avsnitt).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Prutton, M. 1994. *Introduction to Surface Physics*. Clarendon Press, Oxford.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Corrosion and Surface Protection, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Inger Odnevall,
ingero@corrosci.kth.se
Tel. 08-790 6621

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 16 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 12 h

Aim

To acquire basic knowledge of thermodynamics and kinetics of corrosion processes with special emphasis on electrochemical aspects, a survey of different forms of corrosion attack, an introduction of methods for corrosion protection and surface treatment and a brief discussion on theoretical and practical issues related to materials selection from a corrosion point of view.

Syllabus

Thermodynamics and kinetics of electrochemical corrosion: the electrical double layer, electrode potential, Nernst's equation, potential-pH diagrams, Butler-Volmer equation, mixed-potential theory, polarisation curves, passivity, immunity. Brief description of various forms of corrosion attack. Corrosion effects in different environments. Principles of different methods of corrosion protection and surface treatment. Materials selection.

Prerequisites

4H1701 General Chemistry for Materials Students and 4I1113 Thermodynamics.

Requirements

Written exam (TEN1; 3cr). Lab work (LAB1; 1cr).

Required Reading

Jones, D.A. 1996. *Principles and Prevention of Corrosion*. Macmillan Publishing Company, New York. (Selected parts).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs**Corrosion and surface protection, advanced course**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Inger Odnevall,
ingero@corros.kth.se
Tel. 08-790 6621
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 16 h
Seminarier/Seminars 8 h

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om teorin för metallers korrosion i olika miljöer, en ingående belysning av såväl teoretiska som praktiska frågor beträffande materialval och korrosionsskydd samt genomgång av aktuella frågeställningar inom forskning på området.

Kursinnehåll

Fördjupad teori för metallers korrosion i vätskemiljö, i jorden och i atmosfären samt i gaser vid förhöjd temperatur.
Fördjupad kurs i teoretiska och praktiska frågor beträffande materialval och korrosionsskydd, speciellt för tillämpningar inom materialtillverkande industri, verkstadsindustri samt elektronikindustri.
Presentation av metoder för korrosionsprovning och korrosionsövervakning. Presentation av aktuella forskningsprojekt.

Förkunskaper

4H1404 Korrosion och ytskydd, eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Seminarium (SEM1; 1p)

Kurslitteratur

Jones, D.A. 1996. *Principles and Prevention of Corrosion*. Macmillan Publishing Company, New York. (Valda avsnitt).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Aim

To acquire a deeper knowledge of the theory of metal corrosion in various environments, a detailed discussion on theoretical as well as practical issues related to materials selection and corrosion protection and a presentation of current research activities.

Syllabus

Advanced theory of metal corrosion in liquids, in soil, in atmosphere and in gases at elevated temperature. Advanced course in theoretical and practical issues related to materials selection and corrosion protection, with special emphasis on applications for material producing, engineering and electronics industries.

Presentation of methods of corrosion testing and corrosion monitoring.
Presentation of current research projects.

Prerequisites

4H1404 Corrosion and surface protection, or equivalent.

Requirements

Written exam (TEN1; 3cr).
Seminars (SEM1; 1cr).

Required Reading

Jones, D.A. 1996. *Principles and Prevention of Corrosion*. Macmillan Publishing Company, New York. (Selected parts).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1504 Framställning av keramiska material**Synthesis and Processing of Ceramics**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, F4, M3, T3
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
David Rowcliffe, david@met.kth.se
Tel. 08-790 8322
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 12 h
Laborationer/Lab work 18 h
Studiebesök/Study visit 8 h

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- grundläggande kunskaper om keramiska material av teknisk betydelse
- inblick i framställnings- och formningsmetoder samt grundläggande egenskaper hos keramiska material
- en materialvetenskapligt grundad attityd till de keramiska materialen.

Kursinnehåll

Metoder för pulverframställning. Egenskaper hos keramiska pulver. Karakterisering av keramiska pulver. Formningsmetoder. Sintringsmekanismer och sintringsteori. Utveckling av mikrostruktur. Glas och glaskeram. Keramiska ytbeläggningar.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande 4H1058
Materialvetenskapens grunder 5 poäng.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p) samt laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Richerson. 1992, 2nd edition. *Modern Ceramic Engineering*. Marcel Dekker Inc., New York.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- grundläggande kunskaper om egenskaper hos avancerade keramiska material
- förståelse för hur dessa egenskaper beror av elektron- struktur, kristallstruktur, mikrostruktur och design
- en materialvetenskapligt grundad attityd till de keramiska materialen.

Kursinnehåll

Kristallstrukturer hos keramiska material; mekaniska egenskaper och fraktografi; statistiska brottteorier; tidsberoende brott; termisk chock;

Aim

The course provides the student with

- basic knowledge of technically important ceramic materials
- insight into synthesis, processing and properties of ceramic materials.

Syllabus

Methods for powder synthesis. Properties and characterization of ceramic powders. Shape forming. Sintering and development of microstructure. Glass and glass ceramics. Ceramic coatings.

Prerequisites

4H1058.

Requirements

Written exam (TEN1; 3cr). Lab work (LAB1; 1cr).

Required Reading

Richerson. 1992, 2nd edition. *Modern Ceramic Engineering*. Marcel Dekker Inc., New York.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Properties and Applications of Ceramics

Kursansvarig/Coordinator

David Rowcliffe, david@met.kth.se
Tel. 08-790 8322

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 18 h

Aim

The course provides the students with

- basic knowledge of the properties of advanced ceramic materials
- some insight on how these properties arise and how they depend on electronic structure, crystal structure, microstructure, processing and design.

Syllabus

Crystal structure of ceramic

strukturella keramer; dielektriska keramer; piezo-, pyro- och ferroelektriska keramer. Ferriter; keramer för elektro-optiska applikationer; keramiska halvledare, varistorer; supraledande oxider.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande 4H1058
Materialvetenskapens grunder, 5 poäng.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p) samt laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Richerson. 1992, 2nd edition. *Modern Ceramic Engineering*. Marcel Dekker Inc., New York.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1609 Funktionella material

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.material.kth.se/AVM/

Mål

Att ge en orientering om funktionella materials uppbyggnad, egenskaper och användning

Kursinnehåll

Mjuk och hårdmagnetiska material
Elektriska och termiska motståndsmaterial. Elektriska kontaktmaterial.
Ledande plaster. Halvledare.
Rena metallers egenskaper. Biomaterial, toxicitet.

Förkunskaper

4H1205 Materials mekaniska egenskaper, 4H1610 Avancerade material.

Kursfordringar

Kontrollskrivning (TEN1; 2 p), seminarier (ÖVN1; 2 p) samt studiebesök.

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

materials; mechanical properties and fractography; statistical approach to fracture; theoretical strength; time-dependant failure; thermal properties; structural ceramics; dielectric, piezoelectric, pyroelectric, ferroelectric ceramics; magnetic ceramics; semiconducting ceramics; superconducting ceramics.

Prerequisites

4H1058.

Requirements

Written exam (TEN1; 3p). Lab work (LAB1; 1p).

Required Reading

Richerson. 1992, 2nd edition. *Modern Ceramic Engineering*. Marcel Dekker Inc., New York.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Functional Materials

Kursansvarig/Coordinator

Rolf Sandström,
rsand@material.kth.se
Tel. 08-790 8321

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 12 h
Home assignments 12 h, Study visit 5 h

Aim

To give an orientation on the structure, properties and usage of functional materials.

Syllabus

Soft and hard magnetic materials. Materials for electrical and thermal isolation. Materials for electrical contacts. Conducting plastics. Semiconductors. Properties of pure metals. Biomaterials, toxicity.

Prerequisites

4H1205 Mechanical properties of materials, 4H1610 Engineering materials.

Requirements

Written exam (TEN1; 2cr), lab work (ÖVN1; 2cr) and study visits.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1610 Avancerade material

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, B4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.material.kth.se/AVM/

Mål

Att ge eleverna kunskaper om faktorer som styr uppbyggnad, egenskaper och användning av avancerade konstruktionsmaterial och funktionella material.

Kursinnehåll

Översikt över avancerade konstruktionsmaterial inkl. metalliska, polymera och keramiska, deras egenskaper och användningsområden. Exempel på materialtyper som behandlas är

- metalliska och polymera kompositmaterial
- smarta material (minnesmaterial)
- hårdmaterial (keramer, hårdmetall, snabbstål), lagermaterial
- polymerer med speciella egenskaper.

Material för speciella tillämpningar som starkt korrosiv miljö, extrema temperaturer och tryck samt farkoster med låg vikt.

Funktionella material:

- Mjuk och hårdmagnetiska material
- Elektriska och termiska motståndsmaterial. Elektriska kontaktmaterial. Supraledare.
- Lågexpansionsmaterial. Piezoelektriska material.

Förkunskaper

Grundkunskaper om styrning av mikrostruktur och uppbyggnad hos material och hur detta påverkar egenskaperna.

Kursfordringar

Kontrollskrivning (TEN1; 2 p), seminarier (ÖVN1; 2 p) samt studiebesök.

Kurslitteratur

Braithwaite, N. & Weaver, G. 1990. *Electronic Materials*. Butterworths.
Föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1611 Materialoptimering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Advanced Materials

Kursansvarig/Coordinator

Rolf Sandström,
rsand@material.kth.se
Tel. 08-790 8321

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 30 h
Laborationer/Lab work 6 h

Aim

To acquire knowledge on factors controlling the structure, properties and applications of advanced engineering materials.

Syllabus

Overview of advanced engineering materials, including metallic, polymer and ceramic, their properties and use. Metallic and polymer composites, smart materials (memory materials), hard and bearing materials, and polymers with special properties. Material for special applications, e.g. corrosive environments, for high or low temperatures, for pressure systems, for vehicles and light weight constructions. Functional materials. Soft and hard magnetic materials. Materials for electrical and thermal isolation. Materials for electrical contacts. Superconductive materials. Materials of low thermal expansion. Piezo electrical materials. Properties of pure metals.

Prerequisites

Basic training on the control of microstructure and constitution of materials and how it influences properties.

Required Reading

Braithwaite, N., Weaver, G. 1990. *Electronic Materials*. Butterworths. Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Materials Optimisation and Design

Kursansvarig/Coordinator

Rolf Sandström,
rsand@material.kth.se
Tel. 08-790 8321

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
B3, M3, T3
B3, B4
Svenska/Swedish
<http://www.material.kth.se/AVM/>

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 9 h

Mål

Att ge kunskaper om förfaranden för optimalt utnyttjande i och anpassning av material till industriella tillämpningar.

Kursinnehåll

Tillämpning av egenskapsvärden. Egenskapsrum. Grundläggande teorier för materialsorts- och materialvalsoptimering. Materials design. Konkurrens mellan olika materialtyper. Systematiskt materialval. Kriterier för användning av avancerade material. Miljökonsekvenser. Återanvändning. Livscykelanalys. Hänsyn till vikts- och energibesparing. Datoruppgifter i materials design där termodynamisk och annan modellering tillämpas på legeringsutveckling i industrianknutet problem med hjälp av programmet Thermo-Calc.

Förkunskaper

Kursen förutsätter grundläggande kunskaper om materials uppbyggnad, mikrostruktur, och mekaniska egenskaper.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3,5 p), datoruppgifter (PRO1; 1,5 p).

Kurslitteratur

Sandström, R.: *Materialoptimering*, kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1612 Högtemperaturmaterial

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

7
10.5
D
3, 4, 5
A-F
B4, M4, T4
B4
Svenska / Swedish
<http://www.material.kth.se/AVM/>

Mål

Kursens syfte är att ge kunskap om fenomen och egenskaper som är av betydelse för utveckling och användning av högtemperaturmaterial i tekniska konstruktioner.

Kursinnehåll

Krypning, termisk utmattning, oxidation, högtemperaturkorrosion, erosion.
Åldring, strukturförändringar, materialskada.

Aim

To acquire knowledge on optimal usage of materials for industrial applications.

Syllabus

Application of property data. Property space. Basic theories for material grade and selection optimisation. Competition between material types. Systematic materials selection. Criteria for the use of advanced materials. Environmental impact. Recycling. Life cycle analysis. Weight and energy saving. Computer exercises in materials design where thermodynamic and kinetic modelling is applied to alloy development in industrially oriented problems using the software Thermo-Calc.

Prerequisites

Basic knowledge about the constitution, microstructure and mechanical properties of materials.

Required Reading

Sandström, R.: *Materialoptimering*, kompendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

High Temperature Materials

Kursansvarig/Coordinator

Rolf Sandström,
rsand@material.kth.se
Tel. 08-790 8321

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 45 h
Laborationer/Lab work 6 h
Presentation of project 6 h, study visit 16 h, project assignment 100 h

Aim

To acquire knowledge about phenomena and properties of importance for the development and use of high temperature materials in technical constructions.

Syllabus

Creep, thermal fatigue, oxidation, high temperature corrosion, erosion. Ageing, structural changes, material damage.

Spricktillväxt, skademekanik, livslängdsanalys.
Varmhållfasta stål, superlegeringar, keramer och polymerer för
högtemperaturtillämpningar, intermetaller.
Utvärdering av egenskapsdata. Extrapolation

Förkunskaper

Förkunskaper motsvarande 4H1610 Avancerade material

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 4.5 p), projektuppgift (ÖVN1; 2.5 p), laborationer
samt studiebesök.

Kurslitteratur

Ewans, R.W. & Wilshire, B. 1985. *Creep of Metals and Alloys*.
Institute of Metals, London.
Föreläsningssanteckningar.

Crack propagation, damage
mechanics, life time analysis.
Creep resistant steels, superalloys,
ceramics and polymers for high
temperature applications,
intermetallics.
Usage of high strength steels.
Spring materials. Fatigue.
Evaluation of property data,
extrapolation.

Prerequisites

Advanced materials 4H1610.

Required Reading

Ewans, R.W. & Wilshire, B. 1985.
Creep of Metals and Alloys.
Institute of Metals, London.
Lecture notes.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1701 Inledande kemi för materialtekniker

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/

General Chemistry for Materials Students

Kursansvarig/Coordinator

Mamoun Muhammed,
mamoun@matchem.kth.se
Tel. 08-790 8158

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 25 h

Mål

- Att ge grundläggande kunskaper om atomers och molekylers byggnad samt kemisk bindning.
- Att ge översiktlig kunskap om grundämnens och kemiska föreningars egenskaper och struktur.
- Att ge studenterna viss laborativvana så att de kan bygga upp och utnyttja apparatur för syntesarbeten samt utföra enklare kvantitativa analyser.
- Att ge träning i att läsa facklitteratur på engelska.

Aim

To acquire:

- basic knowledge of the structures of atoms and molecules and of chemical bonding.
- general knowledge of the properties and structures of elements and compounds.

some basic laboratory skill

Kursinnehåll

Stökiometri: Utbytesberäkningar vid kemiska reaktioner, vikts- och titreranalyser, elektrolys samt gaslagarna. Kemisk bindningslära med oorganisk systematik: Atommodeller. Enkel kvantkemi. Elektronkonfiguration. Periodiska systemet. Kemisk bindning och grundläggande strukturkemi. Grundämnens och kemiska föreningars egenskaper systematiserade med utgångspunkt från periodiska systemet.

Laborationer: Stökiometri: som omfattar försök med jonbytare, syra-, bas-, redox- och fällningstitreringar. Synteser av oorganiska material.

Förkunskaper

Syllabus

Reaction stoichiometry. Atomic structure and the periodic table. The chemical bond. The structures of molecules. Survey of the properties of individual elements and families of elements. Laboratory course: Stoichiometry with ion exchange, acid- base, redox and precipitation titrations. Synthesis of inorganic materials.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 credits).
Laboratory work (LAB1; 1 credit)

Required Reading

Atkins, F.W & Beran, J.A 1992 2nd ed *General Chemistry*, Freeman

Gymnasiekunskaper i kemi.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). Laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Atkins, F.W & Beran, J.A 1992 2nd ed *General Chemistry*, Freeman

Anmälan

4I. Institutionen för metallurgi

Department of Metallurgy

Prefekt: Seshadri Seetharaman

Studierektor: Anders Jakobsson

Kurser

4I1109	Elektrokemiska material- och energiprocesser, 4 poäng Electrochemical Material and Energy Processes, 4 credits
4I1110	Experimentella metoder inom metallurgin, 4 poäng Experimental Methods in Metallurgical Engineering, 4 credits
4I1113	Materials termodynamik, 6 poäng Materials Thermodynamics, 6 credits
4I1116	Jämvikter inom materialprocesser, 10 poäng Chemical Equilibria in Metallurgical Processes, 10 credits
4I1117	Transportfenomen, fortsättningskurs, 6 poäng Advanced Transport Phenomena, 6 credits
4I1118	Transportfenomen, 4 poäng Transport Phenomena, 4 credits
4I1119	Termokemisk modellering av materialprocesser, 4 poäng Thermochemical Modelling of Metallurgical Processes, 4 credits
4I1120	Internationellt seminarium inom materialprocesser, 4 poäng International Seminar in Material Processes, 4 credits
4I1121	Högtemperaturkemiska processers teori, 6 poäng Theory of High Temperature Processes, 6 credits
4I1208	Energi- och miljöfrågor inom processindustrin, 4 poäng Energy and Environmental Issues within the Process Industry, 4 credits
4I1209	Ekonomisk processanalys och strategi, 4 poäng Econornical Process Analysis and Strategy, 4 credits
4I1211	Processmetallurgins grunder, 4 poäng Fundamentals of Process Metallurgy, 4 credits
4I1213	Reaktordesign och processteknologi, 6 poäng Reactor and Process Technology, 6 credits
4I1214	Simulering av metallurgiska processer, 6 poäng Metallurgical Process Simulation, 6 credits
4I1308	Förbränning i industriella processer, 6 poäng Combustion in Industrial Processes, 6 credits

Beskrivning av ämnet

Tyngdpunkten ligger inom högtemperaturkemi och -teknologi. Avsikten är att ge kunskap och förståelse inom området framställning av metaller, keramer, övriga avancerade material samt andra högtemperaturprocesser. Aspekter på råmaterial, återvinning, energi, miljö och ekonomi i lokalt och globalt perspektiv utgör viktiga delar av ämnet, för att ge en helhetssyn. Du får användning av dina grundläggande kunskaper för att kunna optimera delprocesser i den totala kedjan. Undervisningen inriktas mot seminarier, hemuppgifter, projektarbeten, laborationer, studiebesök och arbetsresor med avsikt att förändra den traditionella salsundervisningen.

Läses av

B

B

B

B

B

B

B

B

B

B

B

B

B

B

B

Description of the field

The emphasis of this specialisation is in the area of high temperature chemistry and chemical technology. The aim is to provide an understanding of the production processes for metallic, ceramic and other advanced materials. This specialisation would even deal with other types of high temperature processes. An important part of this line is to give a total view of the various aspects of processes such as choice of raw materials, recovery, energy, environment as well as process economy. You will have an opportunity to utilize your fundamental knowledge in order to optimize the various steps in a total process chain. The mode of education is planned in such a way that the emphasis will shift from tradition of lectures towards seminars, home assignments, project work, practical as well as educational and industrial visits.

Enheten för metallernas bearbetning

Division of Metal Forming

Kurser

4L1102	Metallernas bearbetning, 4 poäng Metal Forming - Fundamentals, 4 credits
4L1103	Metallernas bearbetning I, 6 poäng Metal Forming I, 6 credits
4L1401	Metallbearbetningsprocesser, 4 poäng Metal Forming Processes, 4 credits
4L1411	Metallers bearbetbarhet, 4 poäng Workability of Metals, 4 credits
4L1431 ¹	Datorstöd i bearbetningstekniken, 4 poäng Computer Aid in Metal Forming, 4 credits

¹ Kursen utgår ev., kontakta institutionen.

Läses av

B
B, M, T
B
B, M, T
B, M, T

Beskrivning av ämnet

Grundutbildning och forskning inom ämnesområdet Metallernas bearbetning fokuseras på karakterisering, modellering och styrning av materialbeteende vid plastisk bearbetning (konstitutiva samband, bearbetbarhet och formbarhet samt tribologiska modeller). Grundutbildning och forskning bygger på och utnyttjar metoder och grundläggande kunskaper från hållfasthetslära (främst plasticitetsteori) och mekanisk metallografi (i första hand samband mellan mikrostruktur och plastiska egenskaper). Undervisningen avser också det praktiska utförandet av processer (layouter, konstruktionsprinciper, optimering av bearbetningsprocesser). Huvudvikten läggs dock vid de teoretiska grunderna.

Description of the field

Education and research in the field of Metal Forming is focused on the characterization, modelling and control of materials behaviour under forming conditions.

Avdelningen för teoretisk metallurgi

Division of Theoretical Metallurgy

Ämnesföreläsare: Seshadri Seetharaman

Avdelningen för tillämpad processmetallurgi

Division of Process Metallurgy

Ämnesföreläsare: Pär Jönsson

Avdelningen för värme- och ugnsteknik

Division of Heat and Furnace Technology

Ämnesföreläsare: Wlodzimierz Blasiak

Avdelningen för metallernas bearbetning

Division of Metal Forming

Ämnesföreläsare: Pavel Huml

Beskrivning av ämnet

Se 4L Enheten för metallernas bearbetning.

Description of the field

4I1109 Elektrokemiska material- och energiprocesser

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kortbeskrivning

Elektrokemiska processer samt elektrokemisk energiproduktion

Mål

Målet är att ge teknologerna en grundläggande förståelse för de olika elektrokemiska processer som sker i material samt vid energiproduktion

Kursinnehåll

Introduktion till termodynamiska relationer för laddade ytor, elektropotentialer och överpotentialer. Med hjälp av praktiska exempel kommer elektrodkinetik att illustreras med inriktning mot reaktionshastigheter och hastighetsuttryck. Både laddningsstyrda, kemiska och diffusionsstyrda reaktioner behandlas. De grundläggande principerna hos batterier och bränsleceller vid energiproduktion samt deras effektivitet och miljöpåverkan kommer att diskuteras

Förkunskaper

Materials termodynamik (4I1113, 6p)

Kursfordringar

Projekt (INL1, 3p), lab (LAB1, 0.5p), hemuppgift (ÖVN1, 0.5p)

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Electrochemical Material and Energy Processes

Kursansvarig/Coordinator

Seshadri Seetharaman,
seeth@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8355

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Electrochemical processes and electrochemical energy production

Aim

The course aims at providing a fundamental understanding of various electrochemical processes for material as well as energy production

Syllabus

An introduction to thermodynamic relations for charged interfaces, electrode potentials as well as overpotentials would be provided at the outset. A fundamental understanding of the electrode kinetics, that include reaction rates and rate expressions, discharge-controlled, chemical as well as diffusion-controlled reactions would be provided with practical examples. Choice of electrodes and electrolyte as well as various problems in electrochemical processes would be discussed. Under the energy processes, the fundamental principles of batteries and fuel cells would be discussed along with their efficiency and environmental impact.

Prerequisites

Materials Thermodynamics (4I1113, 6p)

Requirements

Project (INL1, 3p), lab (LAB1, 0.5p), home assignment (ÖVN1, 0.5p)

Required Reading

Kompendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4I1110 Experimentella metoder inom metallurgin

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	-

Experimental Methods in Metallurgical Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Du Sichen, du@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8359

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 18 h

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

B4
Engelska / English
<http://www.metallurgi.kth.se>

Laborationer/Lab work 12 h

Kortbeskrivning

Projektkurs i experimentell teknik för mätning vid höga temperaturer

Mål

Kursens mål är att ge teknologerna insikt i olika experimentell teknik för mätning av termokemiska och termofysikaliska egenskaper i högttemperatursystem.

Kursinnehåll

Introduktion för mätning av tryck, temperatur och andra grundläggande parametrar. Även teknik för experimentell design, ugnarrangemang, gasrening och vakuummetoder behandlas. Kursen kommer huvudsakligen att inriktas mot enklare termokemiska mätmetoder, såsom galvaniska cellmetoden och gasfasjämvikter. Experimentell teknik för kinetiska studier samt behandling av experimentella data och grundläggande felanalys kommer att utgöra en del av kursen. Insamling och utvärdering av processdata för anpassning i metallurgiska modeller samt försöksplanering i pilot- och driftskala ingår.

Förkunskaper

4I1113 Materials termodynamik, 6p

Kursfordringar

Godkänd projektrapport och seminarium (INL1; 2 p), (INL2; 1 p), laborationer (LAB1; 0,5 p) samt hemuppgifter (ÖVN1; 0,5 p)

Kurslitteratur

Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Abstract

Projectcourse in experimental technique for measuring at high temperatures

Aim

The aim of this course is to provide the students an insight into the various experimental techniques for the measurements of thermochemical and thermophysical properties of high temperature systems.

Syllabus

An introduction to the principles of measurement of temperature, pressure and other basic parameters as well as the techniques of experimental design, furnace arrangements, gas purification and vacuum technology would be provided. The course will emphasize on simple methods of thermochemical measurements like the galvanic cell method and the gas equilibration technique. The course will also deal with experimental techniques for kinetic studies. The treatment of experimental data and basic ideas of error analysis will also be taken up as part of the course.

Prerequisites

Materials Thermodynamics (4I1113, 6p)

Requirements

Seminar(INL1, 2p), (INL2, 1p), practicals(LAB1, 0.5p), home assignments (OVN1, 0.5p)

Required Reading

Compendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4I1113 Materials termodynamik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	C, B, AB
Obligatorisk för/Compulsory for	B1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kortbeskrivning

Grundläggande termodynamik.

Materials Thermodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Seshadri Seetharaman,
seeth@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8355

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 48 h

Abstract

Basic thermodynamics

Aim

Mål

Kursen presenterar termodynamik och jämvikt, speciellt vid höga temperaturer.

Kursinnehåll

Grundläggande termodynamik, tillståndsfunktioner, termodynamikens första lag, entalpi, värmekapaciteter, termodynamikens andra lag, entropi, Gibbs och Helmholtz energi, kemisk potential, termodynamikens tredje lag, entalpi och entropiberäkningar.

Förkunskaper

Grundläggande matematik, fysik och kemi. Differential- och integralkalkyl.

Påbyggnad

4I1111, Högtemperaturkemiska processers teori I.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1, 3p), hemuppgifter (ÖVN1, 3p).

Kurslitteratur

Hillert, Mats. 1994. *Compendium on Basic Thermodynamics*. KTH.
Gaskell, D. R. 1995. *Introduction to Thermodynamics of Materials*. Taylor & Francis, Washington.

Anmälan

The course aims at presenting the elements of chemical thermodynamics and equilibria with special emphasis on high temperature materials processes and properties of materials

Syllabus

Fundamental of thermodynamics, State functions, First law of thermodynamics, Enthalpy, Heat capacities, Second law of thermodynamics, Entropy, Gibbs and Helmholtz energies, Equilibrium conditions, Chemical potential, Maxwells relationships, Third law of thermodynamics, Enthalpy and entropy calculations

Prerequisites

Elementary knowledge of physics, chemistry and mathematics which includes differential and integral calculus.

Follow up

4I1111.

Requirements

Exam (TEN1;3p), home assignments (ÖVN1;3p).

Required Reading

Hillert, Mats. 1994. *Compendium on Basic Thermodynamics*. KTH.
Gaskell, D.R. 1995. *Introduction to Thermodynamics of Materials*. Taylor & Francis, Washington.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4I1116 Jämvikter inom materialprocesser

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	B3
Språk/Language	Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Chemical Equilibria in Metallurgical Processes

Kursansvarig/Coordinator

Seshadri Seetharaman,
seeth@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8355
Pär Jönsson,
par.jonsson@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8375

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 36 h
Laborationer/Lab work 28 h
Projektuppgift 120 h

Kortbeskrivning

Ger fördjupade termodynamiska kunskaper inom olika metallurgiska processer. Praktisk användning och tillämpning av termodynamik vid metallframställning.

Mål

Goda teoretiska kunskaper inom termodynamik och praktisk tillämpning av dessa vid metallframställning.

Abstract

Gives deeper knowledge of thermodynamics and processes in the metallurgical industry.

Aim

To give a sound theoretical knowledge of thermodynamics and its practical application in metallurgical processes.

Syllabus

- Methods of estimating thermodynamic

Kursinnehåll

- Uppskattning av termodynamiska data och fördjupning i termodynamikens grundläggande begrepp. Värme- och materialbalanser.
- Binära fasdiagram, reaktioner mellan gas och kondenserade faser, utskiljning av oxider i metallframställning.
- Utspädda lösningars termodynamik och tillämpning av detta inom metallframställning.
- Slagger, deras struktur samt termodynamiska modeller. Slagg-metall jämvikter.
- Grundläggande aspekter av begreppet slagghäthet och tillämpning av detta inom metallraffinering.
- Ternära fasdiagram och slaggers stelningsförlopp.
- Analoga diagram.
- 8. Termodynamisk processanalys.

Förkunskaper

411113 Materials thermodynamics

411211 Processmetallurgins grunder

Kursfordringar

Godkänd projektuppgift inklusive studiebesök (INL1; 3p)

Laborationer (LAB1; 2 p)

Hemuppgifter (ÖVN1; 1p)

Tentamen (TEN1; 4p)

KurslitteraturGaskell, *Introduction to Metallurgical Thermodynamics*

Kompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen, föranmälan obligatorisk.

Exam: Compulsory, at the department.

411117 Transportfenomen, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	B3
Språk/Language	Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i transportfenomen.

properties and a review of the fundamental laws of thermodynamics.

- Heat- and mass balances.
- Binary phase diagrams, reactions between gas and condensed phases, precipitation of non-metallic inclusions in liquid metals.
- Thermodynamics of dissolution and application in metallurgical processes.
- Slags, their structure and thermodynamic models. Slag-metal equilibria.
- Fundamental aspects of expressing slag capacities and their application in metal refining.
- Ternary phase diagrams and solidification of slags.
- Analogue diagrams.
- Thermodynamic process analysis.

Prerequisites

411113 Materials Thermodynamics

411211 Fundamentals of Process Metallurgy

Requirements

Project work including plant visit (INL1; 3p)

Lab work (LAB1; 2p)

Home assignment (ÖVN1; 1p)

Examination (TEN1; 4p)

Required ReadingGaskell, *Introduction to**Metallurgical Thermodynamics.*

Compendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Advanced Transport Phenomena**Kursansvarig/Coordinator**Du Sichen, du@metallurgi.kth.se

Tel. 08-790 8359

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar/Lectures 16 h

Övningar/Tutorials 24 h

Laborationer/Lab work 16 h

Projektuppgift 136 h

Abstract

Advanced course in transport phenomena in metallurgical processes.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper i transportfenomen och i användning av simuleringsprogram.

Kursinnehåll

Materie-, mass- och momenttransport. Navier-Stokes ekvation, påverkan av fysikaliska parametrar. Industribesök. Utnyttjande av kommersiella program för flödesberäkningar (Phoenix)

Förkunskaper

4I1118 Transportfenomen

Kursfordringar

Projektuppgift (INL1; 3p)

Laboration (LAB1; 1p)

Hemuppgift (ÖVN1; 2 p)

Kurslitteratur

Gaskell, *An Introduction to Transport Phenomena in Materials Engineering*

Poirier and Geiger, *Transport Phenomena in Materials Processing*

Uttdelad litteratur.

Anmälan

Aim

The course aims at providing the students with a deeper knowledge in the field of transport phenomena in metallurgical processes and the use of simulation software, i. e. Phoenix.

Syllabus

The course intends to reveal the link between fundamental equations and material processes, so that the students can understand how to model metallurgical processes using the knowledge of transport phenomena, thermodynamics and kinetics. During their study, the participants of the course learn the fundamentals that govern the dynamics of fluid flow and transport of mass as well as heat.

-Laminar and turbulent flow

-Momentum transport

-Equations of continuity

-Conservation equations

-formulations of mathematical models

-the principles of physical modelling

Prerequisites

4I1118 Transport Phenomena

Requirements

Project work (INL1; 3p)

Lab work (LAB1; 1p)

Home assignments (ÖVN2; 1p)

Required Reading

Gaskell, *An Introduction to Transport Phenomena in Materials Engineering*

Poirier and Geiger, *Transport Phenomena in Materials Processing Compendium*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Transport Phenomena

Kursansvarig/Coordinator

Anders Jakobsson,
anders@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 83 64

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

4I1118 Transportfenomen

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kortbeskrivning

Grundkurs i transportfenomen.

Mål

Abstract

Basic course in transport phenomena

Aim

The course aims at giving the

Kursens mål är att ge teknologerna grundläggande kunskaper inom fluidmekanik, strålning, konvektion, konduktion och diffusion. Tyngdpunkten ligger på den metallurgiska sidan.

Kursinnehåll

Fluidmekanik: Momenttransport kontinuitetsekvation, bevarande av moment, flödesberäkningar.

Konduktion:Fouriers lag, generella värmeledningsekvationen

Konduktion:Newtons lag, beräkning av värmeövergångstalet

Strålning: Intensitet,Radians, Irradians

Diffusion: Fick's första och andra lag samt vissa lösningar till den.

Förkunskaper

4I1113 Materials Termodynamik.

Påbyggnad

4I1117 Transportfenomen, fortsättningskurs

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p), hemuppgift 1 (ÖVN1; 1p), hemuppgift 2 (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

Gaskell, D.R. 1992. *An Introduction to Transport Phenomena in Materials Engineering*. Macmillan Publishing Company.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4I1119 Termokemisk modellering av materialprocesser

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grunderna i termokemisk modellering.

Mål

Att lära sig grunderna i termokemisk modellering samt hur dessa implementeras i processmodeller.

Kursinnehåll

Uppbyggnad av makro och mikromodeller. Huvudpunkten ligger på termokemisk modellering men teknologerna får också lära sig hur termodynamiken kan implementeras i processmodeller. Projekten är relevanta för materialprocesser. Som ett första steg identifieras

students basic knowledge in the fields of fluid dynamics, radiation, convection and diffusion. Main emphasis is on the metallurgical industry.

Syllabus

Fluid mechanics, momentum transport, equations of continuity and conservation of momentum, flow calculations, materials transport, diffusion, convection and theory of interfaces, energy transport; conduction, convection, radiation, kinetics, homogenous and heterogenous reactions, two layer theory.

Prerequisites

4I1113 Materials Thermodynamics.

Follow up

4I1117 Advanced Transport Phenomena.

Requirements

exam(TEN1), lab(LAB1), home assignments (OVN1)

Required Reading

Gaskell, D.R. 1992, *An Introduction to Transport Phenomena in Materials Engineering*, MacMillan Publishing Company.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Thermochemical Modelling of Metallurgical Processes

Kursansvarig/Coordinator

Du Sichen, du.sichen@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8359

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 2 h

Abstract

The course deals with thermochemical modelling in materials processes.

Aim

The course aims at giving the students fundamental knowledge of thermochemical modelling and the implantation of the same to process models

Syllabus

Futuristic process models, referred to as "macro-models", should be structured using the reaction models that are part of the gross process,

termodynamiken i projektet varvid en litteraturstudie utförs. Som avslutning görs ett dataprogram som beskriver termodynamisk jämvikt. Detta program skall kunna användas som en byggsten i en processmodell.

Förkunskaper

4I1113 Materials termodynamik.

Kursfordringar

Projekt (PROJ, 4p)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

referred to as "micro-models", as building blocks. This aspect is to be introduced in the present course. The participants should focus their study on the thermochemical modelling, while they should also have a basic understanding of the implantation of the thermodynamics into the process models. The students are expected to work on different projects relevant to materials processes. As the first step, the thermodynamics involved in the processes need to be identified. This will be followed by a literature study to obtain the thermodynamic information necessary for thermochemical modelling. A limited amount of experimental work could also be planned, if it is necessary. The project study should result in a simple computer model that calculates the thermodynamic equilibrium. The computer models are expected to form the building blocks, which could be used for process modelling.

Prerequisites

4I1113 Materials Thermodynamics.

Requirements

Project Report (PROJ, 4p)

Registration

Course: Sign up for the course at the programme office

4I1120 Internationellt seminarium inom materialprocesser

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	B4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Seminariekurs där deltagaren presenterar en rapport muntligt och skriftligt

Mål

Målsättningen är att uppmuntra teknologerna att fördjupa sig i ett ämne inom materialprocesser, skriva en vetenskaplig rapport och presentera den för teknologer och lärare från kända utländska universitet i ett seminarium, samt även opponera på motsvarande presentationer från andra universitet.

Kursinnehåll

Kursen omfattar hela metallurgisk processvetenskap inklusive värme- och ugnsteknik. Teknologer från angränsande kompetensinriktningar får välja seminariumämnet inom deras ämnesområde efter att ha fått

International Seminar in Material Processes

Kursansvarig/Coordinator

Seshadri Seetharaman,
seeth@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8355
Pär Jönsson,
par.jonsson@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8375

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 2 h
Projektarbete

Abstract

Seminar course where the student present a report, written and orally.

Aim

The aim is to stimulate the students to investigate a specific topic in materials processing in depth, write a scientific report and present the same for an audience of students and teachers from foreign universities. The students are also expected to function as opponents for corresponding presentations from other universities.

Syllabus

The course covers the entire metallurgical process science area including heat and furnace technology. Students from other

den godkänd av den kursansvarige

Förkunskaper

Gedigna kunskaper inom ämnesområdet metallurgisk processvetenskap och framställningsteknik inklusive förbränningsprocesser.

Kursfordringar

Rapport (PROJ; 4p).

Kurslitteratur

Litteraturstudie.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

4I1121 Högtemperaturkemiska processers teori

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i termodynamik och kinetik.

Mål

Kursen avser att ge de studerande insikt i de grundläggande aspekter som är nödvändiga för en förståelse av mekanismer för reaktioner som ingår i materialprocesser. Kursen består av två delar: en termodynamikdel och en kinetisk del som innefattar även värme- och materialtransport. I första delen behandlas termodynamisk modellering av utspädda lösningar, termodynamiska modeller för metalliska och joniserade smältor kommer att diskuteras. Teknologerna är tränade i termodynamiska processbeskrivningar som även inkluderar analog diagram. Kinetiska delen börjar med en presentation av termofysikaliska egenskaper hos högtemperatursystem och deras betydelse i transportfenomenaspekter av metallurgiska processer. Kapitlet som handlar om reaktioner mellan gaser och fasta faser innefattar olika reaktionsmekanismer inklusive diffusion och adsorption. Några intressanta aspekter av flerfasiga reaktioner såsom inlösning av en fast fas i en flytande fas, materietransport mellan två flytande faser och bildning av gasbubblor i smältfas kommer att diskuteras med exempel från olika metallurgiska processer.

Kursinnehåll

Termodynamik: Termodynamiska modeller för metalliska smältor och utspädda lösningar. Modeller för joniserade lösningars termodynamik. Samband mellan slagstruktur och termofysikaliska samt termokemiska egenskaper. Termodynamiska bakgrunden till smältelektrolys.

Kinetik: Ytfenomen och viskositet, bildning av bubblor och droppar,

areas are allowed to choose the topics of their interest after approval from the coordinators.

Prerequisites

A sound knowledge of science and engineering aspects of metallurgical/combustion processes

Requirements

Report (PROJ; 4p).

Required Reading

Literature study.

Registration

Course: Sign up for the course at the programme office.

Theory of High Temperature Processes

Kursansvarig/Coordinator

Seshadri Seetharaman,
seeth@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8355

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 8 h

Abstract

Fundamental course in thermodynamics and kinetics

Aim

This course aims at providing an understanding of the various reactions that form part of materials processes from a fundamental view point. The course consist of two parts: a thermodynamic part and a kinetic part, the latter including even mass and heat transfer. In the first part, the modelling of the thermodynamic of dilute solutions would be given a strong emphasis. Various thermodynamic models for metallic and ionic systems would be discussed. The students are trained in thermodynamic process modelling which will include analog descriptions. The kinetic part begins with a presentation of thermophysical properties of high temperature systems and their importance in the transport phenomena aspects of materials processes. The chapter on gas-solid reactions would deal with the various reaction mechanisms including diffusion and adsorption. Some of the salient features of multiphase reactions such as dissolution of a solid in a liquid phase, mass transfer between two liquids and bubble formation in melts would be discussed with illustrations from different materials processes.

reaktioner mellan gaser och smältor, reaktion mellan två smälta faser, elektrodkinetik för smältelektrolys

Förkunskaper

4I1118 Transportfenomen.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p), lab (LAB1; 1p), övning (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

Kompendium

Anmälan

Syllabus

Thermodynamics: thermodynamic models for metallic melts and dilute solutions. Thermodynamic of ionic solutions. Relationships between slag structure and thermophysical as well as thermochemical properties. Thermodynamic background of electrolysis in liquid phases.

Kinetics: Surface-phenomena and viscosity. Formation of bubbles and drops. Reaction between gas and liquid. Reaction between two liquid phases. Solid-liquid reaction. Gas-solid reaction. Electrode kinetics in molten salt electrolysis.

Prerequisites

4I1118 Transport phenomena

Requirements

Exam (TEN1; 2p), lab (LAB1; 1p), assignment (ÖVN1; 3p)

Required Reading

Kompendium

4I1208 Energi- och miljöfrågor inom processindustrin

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	C, B, AB
Obligatorisk för/Compulsory for	B4
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Energy and Environmental issues within the Process Industry

Kursansvarig/Coordinator

Pär Jönsson,
par.jonsson@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8375
Birgitta Lindblad,
lindblad@jernkontoret.se
Tel. 08-679 1700

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Kortbeskrivning

Processindustrins miljöpåverkan

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- god kännedom om processindustrins miljöproblem; möjligheter och begränsningar
- kännedom om lagstiftning och andra styrmedel.

Kursinnehåll

Metallurgiska processers miljöbelastning; gruva, anrikningsverk, metallverk. Övrig processindustri. Möjligheter och begränsningar inom områdena; luft- och vattenemissioner, avfallshantering, energifrågor, processval, lagstiftning samt övriga styrmedel.

Förkunskaper

3C1305, Ekologi och miljöskyddsteknik, 4 poäng, eller motsvarande.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2 p), hemuppgifter (ÖVN1; 2 p).

Kurslitteratur

Abstract

Environmental aspects of the process industry.

Aim

The course aims at providing the students with:

- good knowledge about the environmental problems in the process industry
- knowledge about governmental controlling mechanisms.

Syllabus

Metallurgical and other process industries environmental impact. Possibilities and limitations regarding water and air pollution, waste, energy, choice of process, laws.

Prerequisites

3C1305 Ecology and Environmental Technology

Requirements

Exam (TEN1), home assignment (ÖVN1).

Required Reading

Kompedium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

411209 Ekonomisk processanalys och strategi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	C, B, AB
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kortbeskrivning

Ekonomisk analys av processindustrin.

Mål

Kursen avser ge de studerande

- goda kunskaper i att, ur ekonomisk synvinkel, analysera en industriell process
- kunskap om vilka ekonomiska faktorer som skall beaktas vid upprättande av en tung processindustri eller större investering.

Kursinnehåll

Val av metoder för planering av materialflöden vid produktion i processindustri. Organisation av ett större anläggningsprojekt. Planeringsmetoder. Tillverknings- och räntabilitetskalkyler. Upphandling. Kostnadsuppföljning.

Förkunskaper

4D1027 Industriell ekonomi, gk.

Kursfordringar

Seminarier (SEM1, 4p)

Kurslitteratur

Aniander et. al. *Industriell Ekonomi*

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

411211 Processmetallurgins grunder

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kompedium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Economical Process Analysis and Strategy

Kursansvarig/Coordinator

Pär Jönsson,
par.jonsson@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8375
Per Storm, per_storm@lector.kth.se
Tel. 08-790 6743

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 12 h
Litteraturuppgift 60 h

Abstract

Economical analyses of processes.

Aim

To give the student ability to analyze an industrial process in terms of an economic perspective. To acquire knowledge of economic factors with importance to establishing a major process industry or a bigger investment.

Syllabus

Choice of methods for the planning of flow of materials in process industry production. Organisation of a major plant. Methods for planning. Estimates for cost of production and profitability. Purchasing. Cost follow-up.

Prerequisites

4D1027 Industrial Economics, basic course.

Requirements

Seminar (SEM1; 4p)

Required Reading

Aniander et. al. *Industriell Ekonomi*

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Fundamentals of Process Metallurgy

Kursansvarig/Coordinator

Pär Jönsson,
par.jonsson@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8375

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h
Trip to plant 20h

Kortbeskrivning

Introduktion till processer för framställning av metaller

Mål

Kursens mål är att ge de studerande grundkunskaper om de olika processer och tekniker som används inom processmetallurgin.

Kursinnehåll

Behandling av processer för framställning av metaller. Dessa inkluderar järn och stål, koppar, aluminium, bly, zink och ferrolegeringar. Åtgärder för att minska miljöpåverkan diskuteras

Förkunskaper

4I1113, Materials termodynamik för B, 6 poäng.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1, 2.5p) hemuppgifter (ÖVN1, 1p), studieresa (ÖVN2, 0.5p)

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4I1213 Reaktordesign och processteknologi

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	B4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Avancerade kunskaper om metallurgiska processer.

Mål

Kursen avser att ge de studerande: -fördjupade kunskaper om olika metallurgiska processsystem, -förmåga att analysera olika metallurgiska processer.

Kursinnehåll

Metallurgiska processer och system. Grundläggande processteknisk analys av nuvarande och framtida processer. Behandling utifrån kinetiska och termodynamiska grunder resulterande i en förståelse för metallurgisk prestanda hos processer. Processavsnitt som analyseras mer ingående är:

Abstract

Introduction to processes used when manufacturing metals.

Aim

The course aims at providing the students with good knowledge about the production procedures and the different unit operations of importance within the area of process metallurgy.

Syllabus

Treatment of different unit processes for the production of metals. Production of iron and steel, copper, aluminium, zinc, lead and ferroalloys will be treated. Measures taken to minimize environmental problems are discussed.

Prerequisites

4I1113 Materials Thermodynamics for B, 6 credits.

Requirements

Exam (TEN1, 2.5p), home assignments (ÖVN1, 1p), trip (ÖVN2, 0.5p).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Reactor and Process Technology

Kursansvarig/Coordinator

Pär Jönsson,
par.jonsson@metallurgi.kth.se
Tel. 08-790 8375

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 16 h
Studiebesök 40 h, kontrollskrivning 2 h

Abstract

Advanced knowledge of different metallurgical processes.

Aim

The course aims at providing the students with: advanced knowledge of different metallurgical production lines, a capacity to analyse metallurgical problems in different metallurgical processes.

Syllabus

Treatment of metallurgical processes and systems. Basic analysis of present and future alternate processes. Performance characteristics of metallurgical processes. The following processes will be discussed in detail:

-reduktionsprocesser
 -konverterprocesser
 -rostfri ståltillverkning
 -skänkmetsallurgi
 -gjutlådemetallurgi
 Resultat från matematisk CFD modellering utnyttjas för att analysera processfenomen.

Förkunskaper

4I1211 Processmetallurgins grunder, 4I1116 Jämvikter inom materialprocesser

Kursfordringar

Tentamen (TEN1, 2,5 p), hemuppgifter och studieresa (ÖVN1, 1,5 p), lab(LAB1, 2 p).

Kurslitteratur

Kompodium

Anmälan

4I1214 Simulering av metallurgiska processer

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	B4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Teknologerna får lösa ett verkligt industriellt problem.

Mål

Målet är att teknologerna skall lära sig att utnyttja sina kunskaper och därigenom lösa ett verkligt industriellt problem. Det betyder att teknologerna kommer att få läsa in sig på delar som inte har ingått i tidigare kurser. Teknologerna får även erfarenhet av att ta industrikontakter samt att skriva en rapport och presentera denna muntligt för industrirepresentanter.

Kursinnehåll

Teknologerna delas in i grupper och får välja ett industriellt problem från ett metallverk. Detta kan ligga inom olika fält; metallurgi, processstyrning, förbränning, miljö, gjutning eller icke-järn. För att lösa detta skall de använda sina termodynamiska och kinetiska kunskaper. Teknologerna får sätta sig in i problemet genom litteraturstudie samt genom resa till verket. Om mätningar behöver utföras görs detta i

-reduction processes
 -converter processes
 -stainless steel making
 -ladle metallurgy
 -tundish metallurgy
 Results from mathematical CFD modelling is used to analyse process phenomena.

Prerequisites

4I1211 Fundamental of Process Metallurgy, 4I1116 Chemical equilibria in metallurgical processes

Requirements

Exam (TEN1, 2,5p), home assignments, trip (ÖVN1, 1,5 p), lab work (LAB1, 2 p).

Required Reading

Kompodium

Metallurgical Process Simulation

Kursansvarig/Coordinator

Seshadri Seetharaman,
 seeth@metallurgi.kth.se
 Tel. 08-790 8355
 Du Sichen, du@metallurgi.kth.se
 Tel. 08-790 8359
 Pär Jönsson,
 par.jonsson@metallurgi.kth.se
 Tel. 08-790 8375
 Birgitta Lindblad,
 lindblad@jernkontoret.se
 Tel. 08-679 1700
 Wlodzimierz Blasiak,
 blasiak@metallurgi.kth.se
 Tel. 08-790 8405

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 2 h
 Projektarbete

Abstract

To simulate a real metallurgical or combustion process

Aim

The aims of this course is to give the students the ability to utilize their knowledge to be able to simulate a real process. If the students lack in competence in some areas they need to study this by themselves. This course will also give the students experience in contacting the industry.

Syllabus

The students are divided into groups and choose a real metall industry problem to solve by discussing with industry representatives. The problem can be in different areas; metallurgy, processcontrol, combustion, environment, casting or even non-iron. To solve the problem

genom resa till verket. Om mätningar behöver utföras görs detta i industrin eller på institutionens lab. Varje grupp kommer att få en grupp handledare som består av forskare från Institutionen för Metallurgi samt industrirepresentanter. Uppgiften fungerar som ett gruppexamensarbete dvs samtliga moment som ingår i ett examensarbete skall ingå i rapporten. Rapporterna presenteras i ett seminarium där det kommer att finnas opponenter till varje rapport. Industrirepresentanter kommer att medverka i seminariet som opponenter.

Förkunskaper

4I1213, 4I1121

Kursfordringar

Projekt(PROJ, 6p).

Anmälan

the students should be able to use their thermodynamic and kinetic knowledge. The student will need to do a literature survey as well as travelling to the metallurgy industry to be able to understand the problem. If specific data are needed measurements can be made at the industry or at the departments lab. Each group will get a group of advisors consisting of researchers from the Department of Metallurgy as well as from the industry. Every part that is included in a master thesis should be included in the report. The report will be presented orally at a seminar where opponents for each report will be present to ask questions. The opponents will partly be from the industry.

Prerequisites

4I1213, 4I1121.

Requirements

Project (PROJ, 6p).

4I1308 Förbränning i industriella processer

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	B4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Combustion in Industrial Processes

Kursansvarig/Coordinator

Włodzimierz Blasiak,
blasiak@metallurg.kth.se
Tel: 08-790 8405

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 12 h
Seminarium 4 h,
Kontrollskrivningar 3 h

Kortbeskrivning

Generella kunskaper om förbränningsprocesser och dess applikationer i industriella miljöer.

Abstract

The student will get a general knowledge of combustion processes in industrial applications.

Mål

Efter kursen skall teknologerna kunna: beskriva förbränningen och aerodynamiken i förbränningsanläggningar, föreslå ombyggnader för att förbättra befintliga förbränningsanläggningar, ange olika emissionsbegränsande metoder och förklara hur de fungerar.

Aim

The course aims at providing the students with general knowledge about combustion and aerodynamics in industrial furnaces. The students should be able to suggest improvements on existing furnaces to reduce fuel consumption and emissions.

Kursinnehåll

Grundläggande kemi, termodynamik och aerodynamik vid förbränning. Förbränning av fasta, flytande och gasformiga bränslen. Miljöanpassad förbränning. Utformning av förbränningsanläggningar.

Syllabus

Fundamental knowledge about combustion chemistry, thermodynamics and aerodynamics. Combustion of gaseous, liquid and solid fuels. Clean combustion to preserve the environment. Combustion process design. Homework. Laboratory work.

Förkunskaper

4I1118, Transportfenomen, eller motsvarande.

Prerequisites

4I1118, Transport Phenomena or equal.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2 p), lab (LAB1; 1p), hemuppgifter (ÖVN1; 0,5 p), projekt (PROJ; 2 p), KS (TEN2; 0,5 p).

Requirements

Exam (TEN1; 2 p), lab (LAB1; 1p), home assignments (ÖVN1; 0,5 p), project (PROJ; 2 p), KS (TEN2; 0,5 p).

Kurslitteratur

Föreläsningssanteckningar, kompendium.

Anmälan**4L1102 Metallernas bearbetning**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3, B4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- kunskaper om materials beteende vid stora plastiska deformationer under bearbetningen
- presentation av bearbetningsprocesser mot denna bakgrund
- kunskaper om modeller av bearbetningsprocesser och om konstruktionsprinciper för bearbetningsutrustningar

Kursinnehåll

Materialbeteende vid plastisk bearbetning av metaller. Flytspänningar, deformationsmotstånd, bearbetbarhet, mikrostrukturutveckling och kontaktfenomen (friktion, ytintegritet). Mekaniska egenskaper. Presentation och analys av bearbetningsprocesser. Processmodeller och dimensioneringsberäkningar. Konstruktionsprinciper för bearbetningsutrustningar.

Förkunskaper

Motsvarande 4H12101 Materials mekaniska egenskaper 3,5 p och 4C1030 Hållfasthetslära, allmän kurs 6 p.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2,5 p), laborationer (LAB1; 1 p), hemuppgifter. (HU1, 0,5 p). Betygsskala: 3, 4, 5.

Kurslitteratur

Huml, P. 1995/96. *Materialbeteende vid plastisk bearbetning*. Metallernas bearbetning, KTH.
Huml, P. 1995/96. *Metallbearbetningsprocesser*. Metallernas bearbetning, KTH.
Huml, P., ed. 1998. *Exempelsamling i metallernas bearbetning*. Metallernas Bearbetning, KTH.
Richardson, G.J. et al. 1985. *Worked Examples in Metalworking*. The Institute of Metals, London.
1998. *Formelsamling i metallernas bearbetning och materialegenskaper vid plastisk bearbetning*. Metallernas Bearbetning, KTH.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Obligatorisk

Required Reading

Lecture notes.

Metal Forming - Fundamentals**Kursansvarig/Coordinator**

Pavel Huml, phuml@metform
Tel. 790 8370

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 18 h

Övningar/Tutorials 18 h

Laborationer/Lab work 18 h

3 hemuppgifter

Aim

The aim of this course is

- to acquire knowledge of materials behaviour under forming conditions
- to present metal forming processes in the light of the materials behaviour in these processes
- to acquire knowledge of modelling of metal forming processes and fundamentals of design of metal forming equipments

Syllabus

Materials behaviour under forming conditions. Flow stress, deformation resistance, workability, evolution of microstructure during metal working. Friction and surface integrity. Mechanical properties of formed parts. Analysis and modelling of metal forming processes. Fundamentals of design of metal forming equipments.

Prerequisites

4H1201 Mechanical behaviour of materials and 4C1030 Strength of materials

Required Reading

Huml, P. 1995/96. *Materials Behaviour under Forming Conditions* (in Swedish). Metallernas bearbetning, KTH.
Huml, P. 1995/96. *Metal forming processes* (in Swedish). Metallernas bearbetning, KTH.
Huml, P., ed. 1998. *Problem Solver in Metal Working* (in Swedish). Metallernas Bearbetning, KTH.
Richardson, G.J. et al. 1985. *Worked Examples in Metalworking*. The Institute of Metals, London.
1998. *Frequently Used Formulas in Metal Forming and Materials Properties in Metal Forming* (in Swedish). Metallernas Bearbetning, KTH.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4L1103 Metallernas bearbetning I

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Metal Forming I

Kursansvarig/Coordinator
Pavel Huml, phuml@metform
Tel. 790 8370
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Föreläsningar/Lectures 27 h
Övningar/Tutorials 36 h
Laborationer/Lab work 18 h
3 hemuppgifter

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- grundläggande kunskaper om materials beteende vid stora plastiska deformationer under bearbetningen
- presentation av bearbetningsprocesser mot denna bakgrund
- kunskaper om metoder för analys av deformationsförlopp vid plastisk bearbetning och om modeller av bearbetningsprocesser samt träning och färdighet i tillämpningen av dessa metoder och modeller

samt

- kunskaper om konstruktionsprinciper för bearbetningsutrustningar

Kursinnehåll

Karaktisering av materialbeteende vid plastisk bearbetning av metaller. Materialmodellering. Konstitutiva samband. Bearbetbarhet. Kontaktfenomen (friktion, ytintegritet). Analysmetoder och processmodeller. Analys av deformationsförlopp vid plastisk bearbetning. Mekaniska produkttegenskaper. Presentation och analys av bearbetningsprocesser. Processmodeller och dimensioneringsberäkningar. Konstruktionsprinciper för bearbetningsutrustningar.

Förkunskaper

Motsvarande 4H12101 Materials mekaniska egenskaper 3,5 p och 4C1030 Hållfasthetslära, allmän kurs 6 p.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1, 2,5 poäng), individuell övningsuppgift (ÖVN1, 2 p), laborationer (LAB1, 1 poäng), hemuppgifter (HU1, 0,5 poäng). Betygsskala: 3, 4, 5.

Kurslitteratur

Huml, P. 1998. *Metallbearbetning: materialbeteende, analysmetoder och processmodeller*. Metallernas bearbetning, KTH.
Huml, P. 1995/96. *Materialbeteende vid plastisk bearbetning*. Metallernas bearbetning, KTH.
Huml, P. 1995/96. *Metallbearbetningsprocesser*. Metallernas bearbetning, KTH.
Huml, P., ed. 1998. *Exempelsamling i metallernas bearbetning*. Metallernas Bearbetning, KTH.
Richardson, G.J. et al. 1985. *Worked Examples in Metalworking*. The Institute of Metals, London.
1998. *Formelsamling i metallernas bearbetning och*

Aim

The aim of this course is

- to acquire knowledge of materials behaviour under forming conditions
- to present metal forming processes in the light of the materials behaviour in these processes
- to acquire knowledge of modelling of metal forming processes and of methods of analysis for determination of the stress and strain distribution at large plastic strains in forming and
- to acquire knowledge concepts of design of metal forming equipments

Syllabus

Materials behaviour under forming conditions., constitutive models of the material being formed, workability, evolution of microstructure during metal working. Friction and surface integrity. Mechanical properties of formed parts. Analysis and modelling of metal forming processes. Fundamentals of design of metal forming equipments.

Prerequisites

4H1201 Mechanical behaviour of materials and 4C1030 Strength of materials.

Required Reading

Huml, P. 1998. *Metallbearbetning (Working of Metals: Materials Behaviour, Methods of Analysis, Process Modelling)*. Metallernas bearbetning, KTH.
Huml, P. 1995/96. *Metallbearbetningsprocesser (Metal forming processes)*. Metallernas bearbetning, KTH.
Huml, P., ed. 1998. *Exempelsamling i metallernas bearbetning (Problem Solver in Metal Working)*. Metallernas

materialegenskaper vid plastisk bearbetning. Metallernas Bearbetning, KTH.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

bearbetning, KTH.
Richardson, G.J. et al. 1985.
Worked Examples in Metalworking.
The Institute of Metals, London.
1998. *Formelsamling i metallernas bearbetning och materialegenskaper vid plastisk bearbetning (Frequently Used Formulas in Metal Forming and Materials Properties in Metal Forming).* Metallernas bearbetning, KTH.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4L1401 Metallbearbetningsprocesser

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Mål

Kursen avser att ge de studerande grundläggande kunskaper om plastisk bearbetning av de viktigaste grupperna av metalliska material färdighet att använda materialmodeller, mikrostrukturutvecklingsmodeller och processmodeller som är av betydelse för styrning och optimering av materialbeteende vid plastisk bearbetning.

Kursinnehåll

Karakterisering av plastisk bearbetning av tekniskt relevanta metalliska material.
Styrning och optimering av materialbeteende och processförlopp vid plastisk bearbetning av de olika materialgrupperna.

Förkunskaper

4L1102 Metallernas Bearbetning 4 p eller 4L1103 Metallbearbetning I 6 p, 4H1101 Materials fasomvandlingar 3,5 p, 4G1631 Metallbearbetningens teoretiska grunder 3 p.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1, 2 p), laborationer (LAB1, 0,5 p) samt individuell övningsuppgift (ÖVN1, 1,5 p).

Kurslitteratur

Huml, P., ed. 1994. *Styrning av metallbearbetningsprocesser.* Metallernas bearbetning, KTH.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk

Metal Forming Processes

Kursansvarig/Coordinator

Pavel Huml, phuml@metform
Tel. 790 8370

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 10 h

Aim

The aim of this course is to acquire fundamental knowledge of metal forming of the most significant groups of metals as well as to acquire knowledge necessary for application of models of metal forming processes and models of evolution of microstructure in metal forming pertinent to control and optimization of material behaviour in metal forming.

Syllabus

Characterization of forming of significant metallic materials. Models of materials behaviour and mechanisms pertinent to control and optimization of materials behaviour and processes in forming of different materials.

Prerequisites

4L1102 Metal Forming - Fundamentals 3,5 p or 4L1103 Metal Forming I 6 p, 4H1101 Phase Transformations 3,5 p, 4G1631 Basic Theory of Metal Forming Processes 3 p.

Required Reading

Huml, P., ed. 1994. *Control of Metal Forming Processes* (in Swedish). Metallernas Bearbetning, KTH.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4L1411 Metallers bearbetbarhet

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Mål

Kursen avser att ge de studerande grundläggande och fördjupad kunskap om materialbeteende vid stora plastiska deformationer av metaller med betoning på formbarhet och bearbetbarhet kunskap om materialbeteende i kontaktytan mellan verktyg och det material som plastiskt bearbetas kunskap om hur man karakteriserar formbarhet och bearbetbarhet och hur man bestämmer bearbetbarhetsparametrar genom provning färdighet att använda datorstödda metoder vid analys och optimering av bearbetbarheten.

Kursinnehåll

Mikrostrukturutveckling vid stora plastiska deformationer. Duktilt brott vid plastisk bearbetning. Bearbetbarhet vid massiv formning. Formbarhet vid plåtformning. Skärande bearbetning och relaterade processer. Duktilitets- och bearbetbarhetskriterier. Provningsmetoder. Friktion vid plastisk bearbetning. Tillämpning av datorstödda metoder vid analys av bearbetbarheten.

Förkunskaper

4L1102 Metallernas Bearbetning 4p eller 4L1103 Metallbearbetning I 6p och 4L1401 Metallbearbetningsprocesser 4p.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p), individuell övningsuppgift (ÖVN1; 1 p) samt laborationer (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Huml, P. 1995. *Bearbetbarhet och formbarhet*. Metallernas bearbetning, KTH.

Valda delar ur:

Dodd, B., Bai, Y. 1987. *Ductile Fracture and Ductility with Applications to Metalworking*. Academic Press, London.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4L1431 Datorstöd i bearbetningstekniken

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4

Workability of Metals

Kursansvarig/Coordinator

Pavel Huml, phuml@metform
Tel. 790 8370

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 30 h

Laborationer/Lab work 18 h

Aim

The aim of this course is to acquire and deepen knowledge of materials behaviour under forming conditions with focusing on formability and workability, to acquire knowledge of contact phenomena in the interface tool/workpiece, knowledge of testing methods significant for characterization of materials behaviour under forming conditions and knowledge necessary for application of computer aided methods for analysis and optimization of workability of metals.

Syllabus

Evolution of microstructure at large plastic strains. Ductile fracture in metal forming processes. Workability. Formability. Metal cutting and related processes. Workability fracture criteria. Testing techniques. Friction in metal forming. Application of computer aided methods in analysis of workability.

Prerequisites

4L1102 Metal Forming - Fundamentals 4p or 4L1103 Metal Forming I 6p and 4L1401 Metal Forming Processes 4p.

Required Reading

Huml, P. 1995. *Workability and Formability* (in Swedish).

Metallernas Bearbetning, KTH.

Selected parts from:

Dodd, B., Bai, Y. 1987. *Ductile Fracture and Ductility with Applications to Metalworking*. Academic Press, London.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Computer Aid in Metal Forming

Kursansvarig/Coordinator

Pavel Huml, phuml@metform
Tel. 790 8370

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 12 h

Laborationer/Lab work 10 h

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Svenska / Swedish
<http://www.metallurgi.kth.se>

Projektuppgift. Seminarium.

Kursen utgår ev., kontakta institutionen.

Mål

Kursen avser att ge de studerande fördjupad kunskap om och färdighet i att använda datorstödda metoder för analys och optimering av plastiska bearbetningsprocesser och fördjupad kunskap om och färdighet att använda processmodeller. Studerande får också orientering om datorstödd produktionsplanering och produktionsstyrning vid plastisk bearbetning.

Kursinnehåll

Datorstöd vid processmodellering. Beräkningsmetoder lämpliga för analys, dimensionering och styrning av metallbearbetningsprocesser och styrning av egenskaper i bearbetade produkter. Tillgängliga applikationsprogram. Exemplifiering. Planhetsstyrning vid valsning. Datorstödd produktionsplanering och produktionsstyrning.

Förkunskaper

4L1102 Metallernas Bearbetning 4 p or 4L1103 Metallbearbetning I 6 p och 5B1503 Statistik 3 p.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1, 1,5 p), laborationer (LAB1, 0,5 p), projektuppgift (ÖVN1, 1,5 p), seminarium (SEM1, 0,5 p). Betygsskala: 3, 4, 5.

Kurslitteratur

Huml, P., ed. 1995. *Processmodellering och processoptimering vid plastisk bearbetning*. Metallernas bearbetning, KTH.
Huml, P., ed. 1995. *Production Planning and Production Control in Metal Forming Processes*. (Urval av artiklar). Metallernas bearbetning, KTH.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Aim

The aim of this course is to acquire and deepen knowledge necessary for application of computer aided methods of analysis and optimization of metal forming processes. Introduction to computer aided process planning and production control in metal forming.

Syllabus

Computer aided modelling of metal forming processes. Calculation methods suitable for dimensioning and control of metal forming processes and control of properties of formed parts. Examples of available soft ware. Control of flatness in rolling processes. Computer aided process planning and production control in metal forming.

Prerequisites

4L1102 Metal Forming - Fundamentals 4 p or 4L1103 Metal Forming I 6 p, and 5B1503 Statistics 3 p

Required Reading

Huml, P., ed. 1995. *Processmodellering och processoptimering vid plastisk bearbetning*. Metallernas bearbetning, KTH.
Huml, P., ed. 1995. *Production Planning and Production Control in Metal Forming Processes*. (Selected publications). Metallernas bearbetning, KTH.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4K. Institutionen för produktionssystem

Department of Manufacturing Systems

Prefekt: Bengt Rundquist

Studierektor: Jan-Olof Svebéus

Avdelningen för tillverkningssystem

Division of Manufacturing Systems

Ämnesföreträdare: Gunnar Sohlenius

Kurser

- 4K1101¹ Styr- och reglerteknik, 4 poäng
Control Systems, 4 credits
- 4K1102 Verkstadsteknisk automatisering aKI, 4 poäng
Manufacturing Automation, I, 4 credits
- 4K1103 Verkstadsteknisk automatisering aKII, 6 poäng
Manufacturing Automation, II, 6 credits
- 4K1104 Tillverkningssystem högre kurs, 12 poäng
Manufacturing Systems, advanced course, 12 credits
- 4K1105 Produktionssystem och automatisering, 4 poäng
Manufacturing Systems and Automation, 4 credits
- 4K1107 Elektronikproduktion I, 4 poäng
Production of Electronics I, 4 credits
- 4K1108 Tillverkningssystem, fortsättningskurs I, 5 poäng
Manufacturing Systems, intermediate course, 5 credits
- 4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik, 4 poäng
Principles for Product Integrated Manufacturing Systems Design, 4 credits
- ¹ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

Läses av

B, I, M

B, I, M, T

B, M, T

B, M, T

K

B, E, M, T

I

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Läran om tillverkningssystem är ett tillämpat läroämne, som som behandlar enskilda komponenter och utrustningar för tillverkning, belyser deras möjligheter och begränsningar och hur de kan kopplas samman till system.

Ämnet omfattar konstruktions- och arbetsprinciper för verktygsmaskiner för bearbetning av konstruktionsmaterialen, styrning av verktygsmaskiner och maskingrupper, utrustning för hantering av verktyg, mätidon och detaljer i anslutning till verktygsmaskinerna, utrustning och system för montering samt anknytning till datorsystem för konstruktion och beredning. Detta samlas under beteckningen tillverkningssystem.

Ämnet behandlas med målet att klarlägga hur tekniskt, ekonomiskt och arbetsvetenskapligt goda tillverkningssystem kan skapas, samt vilka utvecklingstrender som är aktuella inom ramen för företagets totala produktionssystem.

Kompetensinriktning

Kompetensinriktning Tillverkningssystem, TIS.

Description of the field

The main subject for the division of Manufacturing Systems and the courses is the design and use of systems for flexible, efficient and productive manufacturing. This calls for smart components like fast, flexible, modularized machine tools, materials handling, industrial robots, control and information systems. A good balance between organisational structure, technical level and human needs and resources is a precondition for a successful system.

Avdelningen för datorsystem för konstruktion och tillverkning

Division of Computer Systems for Design and Manufacturing

Ämnesföreträdare: Torsten Kjellberg

Kurser

- 4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs, 5 poäng
Computer Aided Design and Manufacturing, Introductory course, 5 credits

Läses av

B, M, T

4K1202 ¹	Modellering och interaktion i CAD/CAM, 5 poäng Modelling and Interaction in CAD/CAM, 5 credits	B, M, T
4K1203 ²	Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs, 12 poäng Computer Systems for Design and Manufacturing, advanced course, 12 credits	B, M, T
4K1211	Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II, 4 poäng Computer Aided Design and Manufacturing, Introductory Course II, 4 credits	I
1	Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT. <i>Maximum of 20 participants. Students of "Computer Systems for Design and Manufacturing" will have priority.</i>	
2	Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT. <i>Maximum of 20 participants. Students of "Computer Systems for Design and Manufacturing" will have priority.</i>	

Beskrivning av ämnet

Datorsystem för konstruktion och tillverkning behandlar tillämpad CAD/CAM-teknik med systembyggnadsprinciper. Ämnet omfattar CAD/CAM-teknikens grunder (matematik, datalogi), CAD/CAM-teknikens användningsområden, CAD/CAM-systemets roll i företagets datorsystem, samt standarder och utvecklingstrender inom området. Ämnet behandlas med målet att ge en grundläggande förståelse för de tekniska och ekonomiska förutsättningarna samt vilken utvecklingspotential tekniken medger inom ramen för företagets produktionssystem.

Kompetensinriktning

Kompetensinriktning Datorsystem för konstruktion och tillverkning, DKT.

Description of the field

Computer Systems for Design and Manufacturing deals with application of and system development principles for CAD/CAM technology. We deal with base technology (such as mathematics and computer science), application areas for CAD/CAM technology, the role of the CAD/CAM system in the computer environment of a company and standards and trends of development within the CAD/CAM area. The purpose is to give the student a basic understanding of technical and economical aspects of CAD/CAM technology and the potential future use of it as a part of a company's manufacturing system.

Avdelningen för monteringsystem

Division of Assembly Systems

Kurser

- 4K1131 Monteringsystem, 4 poäng
Assembly Systems, 4 credits
- 4K1132¹ Modulindelning av produkter, 4 poäng
Modularisation of Products, 4 credits

- 1 Vissa delar av kursen behandlas översiktligt i 4K1131 Monteringsystem och 4K1104 Läran om tillverkningssystem HK.
Some parts of the course are outlined in 4K1131 Assembly Systems and 4K1104 Manufacturing Systems, advanced course.

Läses av

M, T

M

Beskrivning av ämnet

Ämnet monteringsystem behandlar uppbyggnaden av manuella och automatiska monteringsystem. Tyngdpunkten i utbildningen ligger på flexibla automatiska monteringsystem. Även konstruktionsanpassning av produkter för automatisk montering och modulindelning av produkter och tillverkningssystem ingår. Delområden är: industrirobotar, automatiska materialhanteringssystem, tillförseltekniker, styrteknik. Intilliggande områden som också studeras är: logistikaspekter, investeringsbedömningar och arbetsvetenskap. Indelning av produkter och tillverkningssystem ingår. Delområden är: industrirobotar, automatiska materialhanteringssystem, tillförseltekniker, styrteknik. Intilliggande områden som också studeras är: logistikaspekter, investeringsbedömningar och arbetsvetenskap.

Description of the field

The subject Assembly Systems deals with principles for manual and automatic assembly. The main subject is flexible automatic assembly systems. Methods like Design For Assembly and modularization of products and manufacturing systems are also studied.

Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria

Division of History of Science and Technology

Ämnesföreläsare: Arne Kaijser

Kurser

- 4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt, 4 poäng
History of Technology, a General Survey, 4 credits
- 4K1404¹ Teknikhistoria, fk: stora tekniska system, 4 poäng
History of Technology, suppl.course: Large Techn. Systems, 4 credits
- 4K1405² Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia, 4 poäng
Environmental History, 4 credits
- 4K1406³ Teknikhistoria, genusperspektiv, 4 poäng
History of Technology, Gender Perspectives, 4 credits
- 4K1407 Innovationsprocesser: fallstudier av tekniska projekt, 4 poäng
Processes of Innovation: Studies of Technological Projects, 4 credits
- 4K1408 Vetenskapshistoria, 4 poäng
History of Science, 4 credits
- 4K1409 Industrihistoria, 4 poäng
History of Industry, 4 credits
- 1 Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.
- 2 Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.
- 3 Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

Beskrivning av ämnet

Ämnet teknikhistoria behandlar teknik och teknisk förändring ur ett historiskt perspektiv. En tyngdpunkt ligger i att förstå de samhälleliga och idémässiga drivkrafterna bakom teknisk förändring, liksom de sociala och kulturella konsekvenserna av teknisk förändring. Ämnet är till sin natur både humanistiskt och samhällsvetenskapligt och har beröringspunkter med discipliner som t.ex. idZhistoria, vetenskapshistoria och ekonomisk historia. Inom grundutbildningen är ämnets roll främst att ge de blivande civilingenjörerna och arkitekterna en insikt i sin yrkesroll och i samspelet mellan teknik och samhälle.

Läses av

Alla program
All programs
Alla program
All programs
Alla program
All programs
Alla program
All programs
Alla program
All programs
Alla program
All programs

Description of the field

The history of technology deals with technology and technological change from a historical perspective. One main focus is to understand the social and ideological driving forces behind technological change. Another main focus is the study of the social and cultural consequences of technological change. The history of technology has interests in common with, for example, the history of ideas, the history of science and economic history.

Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion

Division of Media Technology and Graphic Arts

Ämnesföreläsare: Nils Enlund

Kurser

- 4K1515 Grafisk maskin- och materiallära, 6 poäng
Machinery and Materials in Graphic Arts Technology, 6 credits
- 4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion, 6 poäng
Audio, Video and Multimedia Production, 6 credits
- 4K1517 Grafisk teknik, högre kurs, 12 poäng
Advanced Graphic Arts Technology, 12 credits
- 4K1518 Medieproduktion, högre kurs, 12 poäng
Advanced Media Production, 12 credits
- 4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs, 4 poäng
Graphic Arts Technology, Minor Course, 4 credits
- 4K1521 Kommunikation och information, 5 poäng
Communication and Information, 5 credits
- 4K1522 Datorteknik och -kommunikation, 4 poäng
Computer Technology and Communication, 4 credits
- 4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion, allmän kurs, 6 poäng
Graphic Arts Technology and Media Production, general course, 6 credits
- 4K1524 Bild- och reprot teknik, 6 poäng
Reprographic Methods and Image Processing, 6 credits

Läses av

B, M, T

Alla program
All programs
B, M, T

B, M, T

Alla program
All programs
B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

4K1525	Programmering för interaktiva medier, 4 poäng Programming for Interactive Media, 4 credits	B, M, T
4K1552	Mediemanagement, 10 poäng Media Management, 10 credits	B, M, T
4K1553	Medieproduktion, 10 poäng Media Production, 10 credits	B, M, T
4K1554	Marknadskommunikation och konsumenten, 5 poäng Marketing Communication and the Consumer, 5 credits	B, M, T
4K1555	IT och organisationer, 5 poäng Information Technology and Organisations, 5 credits	B, M, T
4K1571	Introduktion till medieteknik, 4 poäng , 4 credits	MEDIA
4K1572	Gestaltning och design, 4 poäng , 4 credits	MEDIA

Beskrivning av ämnet

Medieteknik är den teknik som krävs för att förmedla budskap över avstånd i tid och/eller rum. Vårt ämne omfattar både den grafiska medietekniken, där information förmedlas via tryck på papper, och den digitala, interaktiva medietekniken. Kurserna behandlar teknik och processer i hela produktionskedjan, från gestaltning och bearbetning av information i form av text, bild, audio, video och multimedia till mångfaldigande, distribution och interaktion. Därutöver behandlas kommunikativa, organisatoriska och ekonomiska aspekter i media. Avdelningen ger tre kompetensinriktningar: "Grafisk teknik", "Medieproduktion" samt "Affärsutveckling och medieteknik", den sistnämnda i samarbete med Handelshögskolan i Stockholm.

Description of the field

Media technology is used to transfer messages and information over distances in space or time, both as print on paper and in digital interactive media. Our courses covers technology, processes, organisation and economy for the whole production, from formation and design of text, images, audio, video and multimedia to duplication, distribution and interaction. The division is responsible for three specializations: "Graphic Arts Technology", "Media Production" and "Business Development and Media Technology"

Avdelningen för träteknologi**Division of Wood Technology and Processing**

Ämnesföreträdare: Martin Wiklund

Kurser

4K1601	Trämateriellära, 5 poäng Wood Material Science, 5 credits
4K1602	Industriell träproduktion, 4 poäng Industrial Wood Processing, 4 credits
4K1603	Träteknologi, högre kurs, 10 poäng Wood Technology, Advanced Course, 10 credits

Läses av

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Träteknologi behandlar trä som material och förädling av trä inom den mekaniska träindustrin samt även träprodukters användning och egenskaper.

Kompetensinriktning

Kompetensinriktningen Träteknologi, TRT.

Description of the field

The subject comprises wood material science and processing of wood and wood-based materials comprehending the entire process from the log to the completed product.

4K1101 Styr- och reglerteknik**Control Systems**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, I3, M3
Valbar för/Elective for	B3, M3
Språk/Language	Svenska / Swedish

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time Period	4
Föreläsningar/Lectures	18 h
Övningar/Tutorials	28 h
Laborationer/Lab work	12 h

Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

Kortbeskrivning

Grundkurs i sekvensstyrning och klassisk reglerteknik.

Mål

Att ge en "beställarkompetens" i reglerteknik, dvs. förstå grundläggande reglertekniska begrepp, känna till vad som bestämmer ett systems dynamiska egenskaper, att kunna kommunicera med reglertekniker och kunna genomföra enkla beräkningar på reglerkretsar.

Man skall också efter genomgången kurs kunna lösa enkla styrtekniska problem med hjälp av exempelvis PLC.

Kursinnehåll

Reglerteori ("klassisk reglerteknik"). Linjära modeller, överföringsfunktioner. Nyqvist- och Bodediagram. Viktiga egenskaper hos reglersystem: noggrannhet, stabilitet, snabbhet och störstyvhet. Analys och syntes av servomekanismer, filterkompensering, regulatorer och datorer i reglersystem. Sekvensstyrning, gränslägesstyrning, aktuatorer, givare, programmerbara styrutrustningar - PLC. Laborationer: Positionsservosystem, Hastighets-servosystem, Sekvensstyrning/PLC

Förkunskaper

Teknikbas M, B.

Påbyggnad

4K1102 Verkstadsteknisk automatisering.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2,5p) samt genomförd laborationskurs (LAB1; 1,5p).

Kurslitteratur

Kompendium säljes på institutionen

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: Dep. of Manufacturing Systems.

4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, I4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Mål och medel för en automatiserad tillverkning.

Abstract

Basic course in automation and control systems

Aim

To give understanding of servo-system design and the key concepts required for

- basic calculations
- providing specifications and participating in purchasing decisions of servo equipment
- use of the literature in the field

Knowledge in solving automation problems with Programmable Logic Controllers (PLC).

Syllabus

Theoretical and graphic tools for linear models (Bode and Nyquist plots), block diagrams. Important properties of servo systems (accuracy, stability, transient response, resistance to disturbances). Analysis and synthesis of servomechanisms. Filter compensation, regulators. The exercises deal with linear tools and applied examples of servo system. The laboratory exercises deal with speed- and positional servo system.

Practical problem solving with use of Programmable Logic Controllers.

Prerequisites

Basic course in Electrical Engineering, min4credits.

Requirements

Examination, 2.5 credits. Practicals, 1.5 credits.

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Manufacturing Automation, I

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Rundquist,
bengt@cadcam.kth.se
Tel. 790 7486

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Basics in systems for shop floor automation.

Mål

Att ge teknologerna

- kunskap om principer och komponenter för verkstadsteknisk automatisering och deras egenskaper
- god kännedom om verktygsmaskiner och industrirobotar
- kunskap om hur enskilda komponenter sammanförs i automatiserade system där bearbetning, materialhantering, samordning, övervakning och integrerad kvalitetskontroll ingår i styruppgifterna
- kunskap om miljömässiga, mänskliga och ekonomiska förutsättningar för systemens användning

Kursinnehåll

Förutsättningar för verkstadsteknisk automatisering, principer för programstyrda maskiner och utrustning, maskinegenskaper, fördjupad NC-teknik, adaptiv styrning, industrirobotar, materialhantering, simulering, FMS och andra tillverkningssystem, datorkommunikation, övervakning, driftsäkerhet, människa -maskin.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik gk 6p eller motsvarande; 4F1219 Elektroteknik grundkurs eller motsvarande minst 4p.

Påbyggnad

4K1104, 4K1131, (för I 4K1108)

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p) samt genomförd laborationskurs (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

Kompendium, säljes på institutionen

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4K1103 Verkstadsteknisk automatisering akl

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Kortbeskrivning

Mål och medel för automatiserad tillverkning/montering

Mål

Att ge teknologerna

- kunskap om principer och komponenter för verkstadsteknisk automatisering och deras egenskaper
- god kännedom om verktygsmaskiner och Industrirobotar
- kunskap om hur enskilda komponenter sammanförs i automatiserade system där bearbetning, materialhantering, samordning, övervakning och integrerad kvalitetskontroll ingår i styruppgifterna

Aim

To give knowledge of components and principles for manufacturing automation

-such as machine tools, industrial robots, control systems and how these are part together to form automated systems. Materials handling, coordination, supervising and quality control are integrated in the systems.

To give knowledge and understanding of environmental, human and economical preconditions for the use of the manufacturing systems.

Syllabus

Preconditions for manufacturing automation in workshops, principles for and qualities by automated machine tools and robots, NC-technology, adaptive control, FMS, computer communication, simulation, monitoring, maintenance, human factors.

Prerequisites

Basic courses in program M, T, I or B. Basic course in electrical engineering, min 4 credits.

Requirements

Examination 2 credits. Laboratory work 2 credits.

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Manufacturing Automation, II**Kursansvarig/Coordinator**

Bengt Rundquist,
bengt@cadcam.kth.se
Tel. 790 7486

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures	28 h
Övningar/Tutorials	32 h
Laborationer/Lab work	17 h

Abstract

Basics in systems for shop floor automation.

Aim

To give knowledge of components and principles for manufacturing automation - such as machine tools, industrial robots, control systems and how these are part together to form automated systems. Materials handling, coordination, supervising and quality control are integrated in

automatiserade system där bearbetning, montering, materialhantering, samordning, övervakning och integrerad kvalitetskontroll ingår i styruppgifterna

- kunskap om miljömässiga, mänskliga och ekonomiska förutsättningar för systemens användning

Kursinnehåll

Förutsättningar för verkstadsteknisk automatisering, principer för programstyrda maskiner och utrustning, maskinegenskaper, fördjupad NC-teknik, adaptiv styrning, industrirobotar, materialhantering, simulering, FMS och andra tillverkningssystem, datorkommunikation, övervakning, driftsäkerhet, människa-maskin.

Manuell och automatisk montering, tillförsel, artificiell syn, flexibla automatiska monteringssystem (FAM), konstruktionanpassning för automatisk montering.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik gk 6p eller motsvarande; 4F1219 Elektroteknik grundkurs eller motsvarande minst 4p.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p) samt genomförd laborationskurs (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

Kompendium, säljes på institutionen.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Obs! Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Exam: Exam

4K1104 Tillverkningssystem högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kan ej kombineras med 4K1103, 4K1108, 4K1131.

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper inom området utveckling av tillverkningssystem/monteringssystem, särskilt flexibla automatiserade system.

Mål

Efter genomgången utbildning skall teknologen

- kunna tillämpa tidigare inhämtad kunskap om tillverkningssystemens delar, såsom verktygsmaskiner

the systems.

To give knowledge and understanding of environmental, human and economical preconditions for the use of the manufacturing systems.

Syllabus

Preconditions for manufacturing automation in workshops, principles for and qualities by automated machine tools and robots, NC-technology, adaptive control, FMS, computer communication, simulation, monitoring, maintenance, human factors.

Preconditions for manufacturing automation in workshops, principles for and qualities by automated machine tools and robots, NC-technology, adaptive control, FMS, computer communication, simulation, monitoring, maintenance, human factors. Manual and automated assembly, materials feeding, vision, Flexible automated assembly systems, design for automated assembly.

Prerequisites

Basic courses in program M, B or T. Basic course in electrical engineering, min 4 credits.

Requirements

Examination, 3 credits. Laboratory work, 3 credits.

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Manufacturing Systems, advanced course

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Rundquist,
bengt@cadcam.kth.se
Tel. 790 7486

Kursuppläggning/Time Period

2, 3, 4
Föreläsningar/Lectures 50 h
Övningar/Tutorials 48 h
Laborationer/Lab work 28 h
Project etc

Abstract

The course attendants should acquire in-depth knowledge in manufacturing system development.

Aim

Students should master the main principles of manufacturing systems and the design and functioning of the parts. They should acquire a firm engineering foundation for designing or purchasing

- industrirobotar och styrsystem
- vara väl förtrogen med principer för hur komponenterna enligt ovan tekniskt kopplas samman till system och hur de kommunicerar sinsemellan
- ha förståelse för hur tillverkningssystem ingår i en omvärld
- ha kunskap om tekniska, ekonomiska och arbetsvetenskapliga förutsättningar för systemens uppbyggnad och användning
- ha praktisk erfarenhet av programmering och körning av industrirobotar och NC-maskiner
- ha kunskap om principer för framtagning av flexibla automatiska monteringsystem och de krav dessa ställer på de produkter som ska monteras
- ha tränats i grupparbete (projekt), samt muntlig och skriftlig och presentation
- kunna kritiskt värdera olika lösningar och själv kunna medverka till uppbyggnad eller anskaffning av tillverkningssystem för i verkstadsindustrin aktuella produkter
- ha kunskap om systemteorier tillämpbara på produktionstekniska problem

Kursinnehåll

Kursen är indelad i 5 moduler. Dessa är:

- *Detaljtillverkning:*

Produktionstekniska utgångspunkter. Detaljtillverkningssystem. Automatisering, fördjupning. Maskinnoggrannhet. Flexibilitet, maskinutveckling. Komplettbearbetning. Underhåll, driftsäkerhet.

- *Styrning:*

Material- och Produktions Styrning (MPS). Strukturera System Analys (SSA)

- *Montering:*

Monteringssystem. Monteringsprocessen. Flexibel Automatisk Montering (FAM). Anpassning av produkter för automatisk montering

- *Systemverktyg:*

Användbara metoder. Axiomatic Design, SADT, TIPS m m.

- *Produktionssystem:*

Mål och principer. Samordnad utveckling av produkt/produktionssystem. Människa/teknik.

Förkunskaper

Teknikbas B/M/T eller motsvarande, 4G1634 Tillverkningsteknik gk, 4K1101 Styr- och reglerteknik, 4K1102 Verktadsteknisk automatisering ak I, 4K1201 Datorstöd för konstruktion och tillverkning gk.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p), genomförd laborationskurs (LAB1; 3 p), fullgjorda projekt och seminarier (PRO1; 3p) , slutprojekt och litteraturuppgift (PRO2; 3 p)

Kurslitteratur

Kursbunt, säljes på institutionen

Anmälan

Övrigt

Kursen kan ej kombineras med 4K1103, 4K1108, 4K1131.

manufacturing systems required to solve current manufacturing problems. Students should be able to deal with present problems in terms of technical, economical as well as human needs and limitations. Finally they should be aware of the main trends and current developments in these fields.

Syllabus

The course encompasses a further treatment of the design principles and working methods of machine tools. Principles of automatic control are considered, such as numerical control, adaptive control, control by computer and inter-system links. Systems considered include handling equipment such as industrial robots as well as assembly equipment and systems. Principles and systems for checking the current system state and machine maintenance are considered, and an orientation in systems for computer aided preparation is given. Particular emphasis is given to rules and principles for designing systems. In conclusion, complete manufacturing system solutions are dealt with.

Prerequisites

4K1101 Control system or eq, 4K1102 Manufacturing automation I, 4K1201 Computer Aided Design and Manufacturing, introductory course or eq.

Requirements

Written examination, 3 credits. Laboratory work, 3 credits. Project work and workshops, 3 credits. Final project work and literature studies, 3 credits.

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Manufacturing Systems.

4K1105 Produktionssystem och automatisering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Grundkurs i automatisering.

Mål

Målet är att ge kunskap för att lösa enkla sekvensstyrningsproblem, förståelse för automatiseringens förutsättningar och behov av olika lösningar, kännedom om olika lösningars möjligheter och begränsningar, och kunskap för att strukturera och göra en kravspecifikation för system för automatisk stycketillverkning.

Kursinnehåll

Automatisering med tonvikt på sekvensstyrning, PLC (Programmable Logic Controller), stel respektive flexibel utrustning, produktions- och tillverkningssystem, noggrannhet, tillförlitlighet, underhåll. Laborationer: Sekvensstyrning, PLC, Industrirobot. Bildbehandling.

Förkunskaper

Teknikbas K..

Kursfordringar

Godkänd tentamen 2 p samt genomförd laborationskurs 2 p.

Kurslitteratur

Kompendium mm säljes på institutionen.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Exam: The Department of Manufacturing Systems.

4K1107 Elektronikproduktion I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3, B4, E3, E4, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Grundkurs i elektronikproduktion

Mål

Manufacturing Systems and Automation

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Rundquist,
bengt@cadcam.kth.se
Tel. 790 7486

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 14 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

Basic course in manufacturing automation.

Aim

To give knowledge of automation problems, components, principles, sequential control and programmable logic controllers.

Syllabus

Automation with emphasis on logic control, PLC (Programmable Logic Controller), fix and flexible equipment, manufacturing systems, accuracy reliability, maintenance. Exercises deal with logic control, PLC and industrial robots.

Prerequisites

Teknikbas K.

Requirements

Written exam (TEN1; 2credits),
passed laboratory work (LAB1;
2credits).

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Production of Electronics I

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Rundquist,
bengt@cadcam.kth.se
Tel. 790 7486

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 36 h
Laborationer/Lab work 8 h
Studiebesök /Study visit 4 h

Abstract

Basic course in manufacturing of electronic products.

Aim

The aim of the course is to give

Kursen ska ge kunskaper om materialteknik, byggsätt och produktionsteknik för konstruktion och produktion av elektronikprodukter.

Efter genomgången kurs skall eleven ha goda kunskaper om:
Grundläggande produktionsteknik för elektronikproduktion
Metoder och utrustningar i elektronikproduktion
Samverkan mellan produktion och konstruktion
Helhetssyn på produktframtagning
Material och byggsätt för elektronikprodukter

Kursinnehåll

Kursen innehåller tre huvudområden.

- **Materialteknik**

Elektriska materialegenskaper

EMC och EMI

Halvledare

Material för förbindning (lod, lim etc)

- **Byggsätt**

Komponenter/kapslar (aktiva och passiva), radiokomponenter, bärare/mönsterkort

Kretskort, moduler, magasin, skåp, apparater

Förbindningsmetoder (lödning, limning, ipressning etc)

Integrering mekanik och elektronik

Opto-teknik, radiolänk

Tillförlitlighet och felmekanismer

- **Produktionsteknik**

Tillverkningsmetoder/processer (montering, lödning etc)

Maskiner och utrustning i elektronikproduktion

Testmetoder, testbarhet

Volymproduktion, producerbarhet, kvalitet

Prototyp tillverkning

Förkunskaper

Kursen förutsätter grundläggande kunskaper i elektronik, materialteknik och produktionsteknik. Teknikbas B, E, M eller T.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer/inlämningsuppgifter (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Halbo, L. *Electronic components, packaging and production*. ISBN 82-992193-1-0

Landers, T. *Electronics manufacturing processes*. ISBN 0-13-176470-5

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Övrigt

Begränsat platsantal: 30

4K1108 Tillverkningsystem, fortsättningskurs I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

knowledge of material, design, technology and manufacturing methods for the design and manufacturing of electronic products. After having passed the course, the student will have good knowledge of:

Basic production technology for electronics

Methods and equipment in manufacturing of electronic products

Interaction between design and manufacturing

Holonic view of production

Material and building methods for electronic products

Syllabus

Three main areas are covered:

- **Materials**

Electric behavior of materials

EMC and EMI

Semiconductors

Material for connections and bonding (glue etc)

- **Building methods**

Components/capsules (active and passive)

radio components, carriers/circuit boards

Modules, magazines, boxes, apparatus

soldering, boarding etc

Integration of mechanics and electronics

Opto-technology, radiolinks

availability and fault mechanisms

- **Production technology**

Manufacturing methods/processes

Marking and handling equipment

Testing

Massproduction, productability, quality

Prototypes

Prerequisites

Basic knowledge of electronics, materials and production technology

Requirements

Written exam (TEN1; 3p)

Laboration and exercises (LAB1; 1p)

Required Reading

Halbo, L. *Electronic components, packaging and production*. ISBN 82-992193-1-0

Landers, T. *Electronics*

manufacturing processes. ISBN 0-13-176470-5

Manufacturing Systems, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Rundquist,
bengt@cadcam.kth.se
Tel. 790 7486

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

14
-
Svenska / Swedish
www.psm.kth.se/gru/

Kursuppläggning/Time Period
2, 3
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 30 h
Laborationer/Lab work 17 h

Kortbeskrivning

Kursen ger djupa kunskaper för utveckling av tillverknings-/monteringssystem

Mål

Att efter genomgången kurs ge teknologerna

- kunskap om systemverktyg för strukturerad utveckling av tillverkningsystem
- kunskap om förutsättningar för montering
- kunskap om monteringsprinciper och de komponenter som ingår i och tillsammans formar system för montering, manuella och automatiska.
- kunskap om principer för styrning av produktionssystem och uppbyggnad av tillverknings- och monteringssystem
- kunskap om hur produkter bör utformas för att passa montering och speciellt automatiskmontering
- förståelse för hur tillverkning- och monteringssystemet samspelar med övriga aktiviteter i produktionen

kännedom om forskning och utveckling på området

Kursinnehåll

Systemverktyg: Axiomatik, TIPS, SADT, strukturerad systemanalys mm. Automatisering fördjupning, styrprinciper.

Grunder om manuella monteringssystem. Linesystem, dockmontage.

Förluster i monteringssystem. Principer för systemuppbyggnad. Stela respektive flexibla automatiska monteringssystem. Tillförsel, artificiell syn. Industrirobotar som hanterings- och monteringsmaskin: rörelser, gripdon, sensorer. Fixturer. Programmering, övervakning, felkorrigering. System för varianthantering. Konstruktionsanpassning, modulindelning av produkter: hjälpmedel, system och utvärderingsmetoder. Montering av elektronisk utrustning: Metoder för montering av standard-komponenter, ytmontering och udda komponenter.

Förkunskaper

Teknikbas I, 4K1101 Styr- och reglerteknik, 4K1102 verkstadsteknik automatisering akl

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p), genomförd laborationskurs (LAB1; 2,5p), samt godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 0,5p).

Kurslitteratur

Kurpärm, säljes på institutionen

Anmälan

Övrigt

Kursen kan ej kombineras med 4K1103, 4K1104, 4K1131.

Abstract

To provide in-depth knowledge in development of manufacturing systems, especially flexible assembly systems.

Aim

After having passed this course the students will have

- knowledge of tools for control and structured development of manufacturing- and assembly systems
- knowledge of preconditions for assembly
- knowledge of principles and components used to form systems for manual or automatic assembly
- knowledge of adaption of product design to the manufacturing- and assembly process
- understanding of how the manufacturing system and the assembly system interact with other activities in the production

knowledge of current research and development in the actual field.

Syllabus

Axiomatic Design, TIPS, SADT, structured system analysis, control strategies.

Basics about manual assembly systems. Serial and parallel assembly stations. Losses in assembly systems. Principles of system design Fixed and flexible automation. Industrial robots, materials handling, grippers, movements, sensors, control, calibration, correction.

Programming, supervision. Design for assembly. Assembly of electronics

Prerequisites

Program I, 4K1101 Control System, 4K1102 Manufacturing Automation akl

Requirements

Examination 2 credits. Laboratory work 2.5 credits. Exercises 0.5 credits

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems).

4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3, B4, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Axiomatisk Design, Robust Design, Teori för Innovativ Problemlösning (TIPS), Strukturerad Analys för Design Technic (SADT).

Mål

Att ge studenten kunskap om generella principer och verktyg för problemlösning och konceptuell design, tillämpat på produktionssystem.

Kursinnehåll

Underlag för beslutsprocesser genom identifiering av funktionskrav, designparametrar och processvariabler. Beskrivning av fundamentala principer för kreativ och integrerad produkt- och produktionssystemframtagning. Applikation till praktiska lösningar via övningar, laborationer och projektarbete.

Förkunskaper

Basprogram M, T, B, I.

Kursfordringar

Teoretiska övningsuppgifter (ÖVN1, 2p), laborationer och projekt (PRO1, 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

4K1131 Monteringssystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Fördjupning inom området flexibla automatiska monteringsystem och konstruktionsanpassning för montering.

Principles for Product Integrated Manufacturing Systems Design

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Sohlenius,
sohl@cadcam.kth.se
Tel. 08-790 6385

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 4 h
Projektarbete 20 h

Abstract

Axiomatic Design, Robust Design, Theory of Inventive Problem Solving (TIPS), Structured Analysis of Design Technology (SADT)

Aim

To give students knowledge of generic principles and tools for problem solving and design, applied to design of Product Integrated Manufacturing Systems.

Syllabus

Identification of functional requirements, design parameters and process variables. Description of fundamental principles for creative and integrated product and production system realization. Application to practical solutions via exercises, laborative work and project work.

Prerequisites

Basic courses from one of the programs M, T, B, I

Requirements

Theoretical exercises, (ÖVN1, 2p), laborations and project work (PRO1, 2p).

Registration

Course: Sign-up at the programme office.

Assembly Systems

Kursansvarig/Coordinator

Mauro Onori, onori@cadcam.kth.se
Tel. 08-790 6637

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 20 h
Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

To provide in-depth knowledge in the development of assembly systems, especially flexible automatic assembly systems.

Mål

Att efter genomgången kurs ge teknologerna

- kunskap om förutsättningar för montering
- kunskap om monteringsprinciper och de komponenter som ingår i och tillsammans formar system för montering, manuella och automatiska.
- kunskap om anpassning mellan konstruktion av produkter och uppbyggnad av monteringssystem
- kunskap om hur produkter bör utformas för att passa montering och speciellt automatisk montering
- förståelse för hur monteringssystemet samspelar med övriga aktiviteter i produktionen
- kännedom om forskning och utveckling på området.

Kursinnehåll

Grunder om manuella monteringssystem. Linesystem, dockmontage. Förluster i monteringssystem. Principer för systemuppbyggnad. Stela respektive flexibla automatiska monteringssystem. Tillförsel, artificiell syn. Industrirobotar som hanterings- och monteringsmaskin: rörelser, gripdon, sensorer. Fixturer. Programmering, övervakning, felkorrigering. System för varianthantering. Konstruktionsanpassning, modulindelning av produkter: hjälpmedel, system och utvärderingsmetoder. Montering av elektronisk utrustning: Metoder för montering av standardkomponenter, ytmontering och udda komponenter.

Förkunskaper

Teknikbas M, B, T, I.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p), genomförd laborationskurs (LAB 1; 2 p)

Kurslitteratur

Kompendium säljes på institutionen

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Kursen kan ej kombineras med 4K1103, 4K1104, 4K1108.

Exam: Department of Manufacturing Systems, MMT

4K1132 Modulindelning av produkter

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	M3, M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Vissa delar av kursen behandlas översiktligt i 4K1131 Monteringssystem och 4K1104 Lära om tillverkningssystem HK.
Some parts of the course are outlined in 4K1131 Assembly Systems and 4K1104 Manufacturing Systems, advanced course.

Kortbeskrivning

Kursen skall ge kunskap om Modular Management, Modular Function

Aim

After having passed this course the students should have
-knowledge of preconditions for assembly
-knowledge of principles and components used to form systems for manual or automatic assembly
-knowledge of adaption of product design to assembly process
-understanding of how the assembly system interact with other activities in the production
-knowledge of current research and development in the given field.

Syllabus

Basics about manual assembly systems. Serial and parallel assembly stations. Losses in assembly systems. Principles for system design. Hard and flexible automation. Industrial robots, materials handling, grippers, motion, sensors, control, calibration, correction. Programming, supervision. Design for assembly. Assembly of electronics

Prerequisites

Basic courses in program M, B, T, I.

Requirements

Written examination (TEN 1; 2 p), laboratory work (LAB1; 2 p)

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems)

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Modularisation of Products

Kursansvarig/Coordinator

Roger Stake, rst@cadcam.kth.se
Tel. 08-790 6636

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 20 h

Abstract

The purpose is to provide knowledge in Modular

Deployment metoden och monteringsanpassad konstruktion.

Mål

Att efter genomgången kurs ge teknologerna:

- kunskap om modulindelning
- kunskap om monteringsanpassad konstruktion
- förståelse om problematiken vid produktutveckling
- kunskap om koppling mellan produktutveckling och produktion
- förståelse av "Modular Management konceptet", vilket även inkluderar Modular Function Deployment metoden och dess roll i integrerad produktutveckling

kunskap om hur "Modular Function Deployment" metoden används

Kursinnehåll

Många företag fokuserar på att effektivisera sin produkthantering inom företaget samtidigt som man vill bibehålla eller utöka sin förmåga att möta kundernas skiftande krav. Det gäller att effektivisera både sin organisation och produkt genom att tydliggöra hur produkten/produktfamiljen bäst kan struktureras för att vara anpassad till kunderna, företaget intern, samt den långsiktiga strategin. Forskning pågår på många håll för att förstå hur detta skall gå till och på KTH Produktionssystem /IVF utvecklades för några år sedan MFD-metoden (Modular Function Deployment). MFD är en av de första konkreta metoderna för att anpassa produktstrukturen till tillverkningen och företags strategi.

Metoden består av fem steg för att konstruera en produkt så att den består av ett antal moduler som kan kombineras/köpas in/ delas mellan produkter etc. På så sätt minimeras tillverkningskostnaden och komplexiteten (antal olika delar som måste hanteras och kopplas ihop), samtidigt som man upprätthåller en hög grad av varians och flexibilitet. MFD fokuserar på företags strategi vad gäller kärnkompetens, outsourcing, förberedelse för teknisk förändring, samordning av komponenter och dylikt. Beroende på vilka av dessa aspekter som är viktiga för företaget och dess produkter, kan produkten konstrueras och struktureras på olika sätt. Metoden används sålunda framgångsrikt i ett 20-tal svenska företag för att skapa en företagsanpassad modulindelning, men förutom detta har den visat sig vara användbar för att skapa en gemensam produkt- och strategiförståelse bland strateger, marknadsförare, konstruktörer och produktionstekniker.

Kursen baseras på "Modular Function Deployment" metoden som innehåller fem steg.

- Klargör kundens krav
- Funktionsanalys
- Generera modulkoncept med Modulidentifikationsmatris (MIM)
- Utvärdera

Förbättra och dokumentera

Förkunskaper

Obligatoriska kurser i årskurs ett och två vid civilingenjörsutbildningen i maskinteknik vid KTH eller motsvarande.

Kursfordringar

Projekt

Kurslitteratur

management, the Modular Function Deployment method and design for assembly.

Aim

After having passed this course the students should have:

- knowledge of modularisation of products
- knowledge of design for assembly
- understanding of problems in product development
- knowledge of the link between product development and manufacturing
- understanding of the Modular Management concept, including the Modular Function Deployment method and its part in integrated product development

knowledge of how the Modular Function Deployment method is used.

Syllabus

Many companies are focusing on rationalising their product handling throughout the company as well as they want to maintain or improve their ability to satisfy the changing customer demands. The companies have to make both the organisation and the product more effective. One way is by structuring the product so it incorporates the demands from the customers, the corporation and the long term strategy. Many researchers are involved in the area of understanding how this should be done. At KTH, dept. of Manufacturing Systems, and IVF the MFD-method (Modular Function Deployment) was developed some years ago.

The method is one of the first to accommodate the product structure to the manufacturing and the strategies of the company. The method consists of five steps to design a product so it is divided into a number of modules that could be combined/purchased/shared among product variants. This allows the manufacturing cost to be minimised and the complexity (the number of different parts) may be lowered, yet it still allows flexibility and variety. The method focus on the corporate strategy regarding core competence and preparation for technical change. Depending on which of these aspects that are important for the company and their products, the product may be designed and structured in different ways. The method has been used successfully in some 20 Swedish companies to create a company specific modularisation. Furthermore, the

Erixon G., "Modular Function Deployment", Doktorsavhandling, KTH, Inst. för Produktionssystem, 1998.
Diverse artiklar

Anmälan

method has also been useful in creating a common understanding of the product and corporate strategies among marketers, designers, manufacturers and so on.

The course is based on the Modular Function Deployment method that consists of five steps:

- Clarify customer requirements
- Select technical solutions
- Generate module concepts
- Evaluate concepts
- Improve each module

Requirements
Project work

Required Reading
Erixon G., "Modular Function Deployment", Doctoral Thesis, KTH, Dept. of Manufacturing Systems, , 1998.
Papers

4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Computer Aided Design and Manufacturing, Introductory course

Kursansvarig/Coordinator
Lasse Wingård, lw@cadcam.kth.se
Tel. 790 90 77
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 48 h
Laborationer/Lab work 24 h
Betygsatt inlämningsuppgift/
Graded exercise

Kortbeskrivning

Introduktion till modern CAD/CAM-teknik med fokus på användningsmöjligheter.

Abstract

Introduction to leading CAD/CAM technology, focusing on utilization aspects.

Mål

Att ge eleverna förståelse för hur olika typer av CAD/CAM-system och beräknings/analysprogram kan (eller inte kan) användas för att effektivare och med högre kvalitet stödja konstruktions- och beredningsprocessen inom ett företag. Detta genom att bättre styra, strukturera, integrera och återanvända den information som produceras vid utveckling och orderbehandling av produkter och anläggningar.

Aim

To give an understanding of how different kinds of CAD/CAM systems can (or can not) be applied to more efficiently support in the design and planning work at a company. This should be the result of a better control of, structure in, integration of and reuse of the information produced during development and order handling of products and constructions.

Kursinnehåll

Kursen utgår från ett genomgående exempel (t.ex. en gjuten detalj i metall eller plast), där man belyser krav på och möjligheter med datorstödet för ett antal aktiviteter under en produktframtagningsprocess. Exempel på sådana aktiviteter kan vara (inte nödvändigtvis just dessa och i denna ordning) konceptuell konstruktion, analys, beräkning och simulering, prototyp-tillverkning, detaljkonstruktion, produktdatakommunikation, verktygskonstruktion, formfyllnadsanalys och -simulering, tillverkningsberedning och monteringsberedning. Datorstödet inom varje aktivitet kommer att belysas genom introducerande föreläsningar, exemplifierande

Syllabus

Demands on and possibilities with computer programs for support in different activities of a product development process will be described, based on a single part (e.g. a cast or moulded product). Such activities include (not necessarily all of the following or in this order) conceptual design, analysis, calculations and simulations, prototyping, detailed design, product data

laborationer, presentationer av industriella erfarenheter, diskussion av olika problem som kan uppkomma samt sammanfattande slutsatser. Utöver att belysa datorstödet i varje enskild aktivitet kommer också integrationen av data från olika aktiviteter att vara ett centralt ämne under kursen.

Laborationerna utförs på arbetsstationsbaserade CAD/CAM-system med solidmodellering, parametrisering och associativitet.

Förkunskaper

Teknikbasblock M eller annat teknikbasblock kompletterat med 4F1521 Maskinelement gk och 4G1634 Tillverknings teknik gk eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p), godkänd laborationskurs (LAB1; 2p), en betygsatt inlämningsuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Kurspärm *CAD/CAM gk*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

communication, tool design, analysis and simulation of moulding and production and assembly planning. The computer support of each activity will be introduced and discussed from different perspectives and a series of hands-on laboratories will be made, to illustrate the different activities. The integration of different activities and their common data will also be a central task throughout the course. During lab exercises work station based CAD/CAM systems with solid and parametric modelling capabilities and associativity will be used.

Prerequisites

M or other program added with 4F1521 Machine Elements and 4G1634 Manufacturing Technology or equivalent.

Follow up

4K1202 Modelling and Interaction in CAD/CAM.

Requirements

One written examination (TEN1; 2 credits), pass laboration course (LAB1; 2 credits) and one graded exercise (ÖVN1; 1 credit).

Required Reading

Course binder.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

Maximum of 20 participants. Students of "Computer Systems for Design and Manufacturing" will have priority.

Kortbeskrivning

Djupdykning i grundläggande mjukvarukomponenter för CAD/CAM.

Mål

Att ge eleverna förståelse för vissa grundläggande mjukvarukomponenter i ett CAD/CAM-system samt att ge dem en god "datormognad", speciellt med avseende på användning av moderna arbetsstationer.

Kursinnehåll

Objektorienterad analys och modellering av information (för datorstöd i produktframtagning). Produktmodellering: Kurv-, yt- och volymmodeller, associativa och parametriserade modeller, formelement och ingenjörselement, standarder för produktmodeller (STEP, m.m.). Modelleringsfunktioner och modelleringsmetodik (för

Modelling and Interaction in CAD/CAM

Kursansvarig/Coordinator

Lasse Wingård, lw@cadcam.kth.se
Tel. 790 90 77

Kursuppläggning/Time Period 1

Övningar/Tutorials 36 h
Laborationer/Lab work 24 h
3 Programming tasks, period 1, 2

Abstract

Studies of basic software components in CAD/CAM systems.

Aim

To give the students an understanding of some basic software components in a CAD/CAM system and to make them mature users of computers, especially modern work stations.

Syllabus

Object-oriented analysis and modelling of information (for CAD/CAM). Product modelling; Wireframe, surface and solid modelling, associative and parametric models, (form) features, standards for product modelling (e.g. STEP). Modelling functions

geometrimodellering). Operativsystem (UNIX), nätverk, fönsterhantering (X-windows) och datorgrafik.

Förkunskaper

Teknikbasblock M, eller annat teknikbasblock. 2D1320 Tillämpad datalogi eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, hk.

Kursfordringar

Programmeringsuppgifter (LAB1; 1p), (LAB2; 1p), (LABA; 2p), inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Zeid, I. *CAD/CAM Theory and Practice*.
Kurspärm *CADCAM pk*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

(e.g. STEP). Modelling functions and modelling strategies for geometric modelling). Operating systems (UNIX), networking, window management (X-windows) and computer graphics.

Prerequisites

Program M or other. 2D1320 Applied Computer Science or equivalent.

Follow up

4K1203 Computer Systems for Design and Manufacturing, advanced course.

Requirements

Programming tasks 1 (LAB1; 1 credit), (LAB2; 1 credit), (LABA; 2 credits), homework assignment (ÖVN1; 1 credit).

Required Reading

Zeid, I. *CAD/CAM Theory and Practice*.
Course binder.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.
Maximum of 20 participants. Students of "Computer Systems for Design and Manufacturing" will have priority.

Kortbeskrivning

Fördjupade studier i CAD/CAM-teknik och dess integration med andra datorprogram som används inom verkstadsindustrin.

Mål

Att ge eleverna

- förståelse för möjligheter med och användning av moderna datorverktyg, speciellt modelleringssystem, för datorstöd i produktframtagning
- kunskap om funktionen hos dessa datorverktyg
- förmåga att utveckla och anpassa dessa verktyg för givna tillämpningar och användares behov och förutsättningar.

Kursinnehåll

Fördjupning inom produktmodellering, man-modell-interaktion och databashantering. Objektorienterad informationsmodellering. Applikationsprogrammering i CAD/CAM-system. Systemarkitektur för distribuerade modeller och system i nätverk. Produktdatabasadministration (PDM). Restriktionshantering, regelbaserade system och andra tillämpningar av artificiell intelligens (AI) i produktframtagning.

Computer Systems for Design and Manufacturing, advanced course

Kursansvarig/Coordinator

Lasse Wingård, lw@cadcam.kth.se
Tel. 790 90 77

Kursuppläggning/Time Period

2, 3, 4
Övningar/Tutorials 68 h
Laborationer/Lab work 60 h
2 Programming Projects, period 2, 3, 4

Abstract

Further studies of CAD/CAM technology and its integration with co-existing software systems in manufacturing industry.

Aim

To give the students an understanding of the functionality of and the use and adaption of modern computer tools included in the CAD/CAM systems of today and tomorrow at manufacturing companies.

Syllabus

Further studies in product modelling, man-model interaction and database management. Object-oriented information modelling. Application programming in CAD/CAM systems. System architecture for distributed models and systems. Product data management. Application of artificial intelligence systems in product development. Rapid prototyping.

Produktmodell driven direkt tillverkning (FFF).
Kursen täcker den teori som utgör basen i och är resultat av
avdelningens tidigare och nuvarande forskning.

Förkunskaper

Teknikbasblock M eller annat teknikbasblock kompletterat med
4F1521 Maskinelement gk och 4G1634 Tillverkningsteknik gk eller
motsvarande kunskaper; 2D1320 Tillämpad datalogi; 4F1630
Maskinkonstruktion, allmän kurs I; 4K1102 Verkstadsteknisk
automatisering ak I; 4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning,
gk; 4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM

Påbyggnad

4K1012 Examensarbete, 20p, inom Datorsystem för konstruktion och
tillverkning.

Kursfordringar

Fyra programmeringsprojekt (LAB1; 2p), (LAB2; 2p), (LAB3; 2p),
(LAB4; 2p), ett större projektarbete (ÖVN1; 4p).

Kurslitteratur

Kurspärm *CAD/CAM hk*.

Anmälan

The course syllabus covers the
theoretical foundation and results of
previous and current research within
the division of Computer Systems
for Design and Manufacturing.

Prerequisites

Program M or other, with additional
courses 4F1521 Machine Elements,
basic course and 4G1634
Manufacturing Engineering or
equivalent; 2D1320 Applied
Computer Science, 4F1630
Introduction to Machine Design,
4K1102 Manufacturing
Automation, I, 4K1201 Computer
Aided Design and Manufacturing,
Introductory Course, 4K1202
Modeling and Interaction in
CAD/CAM.

Follow up

Master's Degree Project in
Computer Systems for Design and
Manufacturing.

Requirements

Three programming projects
(LAB1; 2credits), (LAB2; 2credits),
(LAB3; 2credits), (LAB4; 2credits),
one major project (ÖVN1; 4credits).

Required Reading

Course binder.

4K1211 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Computer Aided Design and Manufacturing, Introductory Course II

Kursansvarig/Coordinator

Lasse Wingård, lw@cadcam.kth.se
Tel. 790 90 77

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 48 h
Laborationer/Lab work 24 h

Kortbeskrivning

Introduktion till modern CAD/CAM-teknik med fokus på
användningsmöjligheter.

Abstract

Introduction to leading CAD/CAM
technology, focusing on utilization
aspects.

Mål

Att ge eleverna förståelse för hur olika typer av CAD/CAM-system och
beräknings/analysprogram kan (eller inte kan) användas för att
effektivare och med högre kvalitet stödja konstruktions- och
beredningsprocessen inom ett företag. Detta genom att bättre styra,
strukturera, integrera och återanvända den information som produceras
vid utveckling och orderbehandling av produkter och anläggningar.

Aim

To give an understanding of how
different kinds of CAD/CAM
systems can (or can not) be applied
to more efficiently support in the
design and planning work at a
company. This should be the result
of a better control of, structure in,
integration of and reuse of the
information produced during
development and order handling of
products and constructions.

Kursinnehåll

Kursen utgår från ett genomgående exempel (t.ex. en gjuten detalj i
metall eller plast), där man belyser krav på och möjligheter med
datorstödet för ett antal aktiviteter under en
produktframtagningsprocess. Exempel på sådana aktiviteter kan vara
(inte nödvändigtvis just dessa och i denna ordning) konceptuell

Syllabus

Demands on and possibilities with
computer programs for support in
different activities of a product
development process will be
described, based on a single part
(e.g. a cast or moulded product).

konstruktion, analys, beräkning och simulering, prototyp tillverkning, detaljkonstruktion, produktdata kommunikation, verktygskonstruktion, formfyllnadsanalys och -simulering, tillverkningsberedning och monteringsberedning. Datorstödet inom varje aktivitet kommer att belysas genom introducerande föreläsningar, exemplifierande laborationer, presentationer av industriella erfarenheter, diskussion av olika problem som kan uppkomma samt sammanfattande slutsatser. Utöver att belysa datorstödet i varje enskild aktivitet kommer också integrationen av data från olika aktiviteter att vara ett centralt ämne under kursen.

Laborationerna utförs på arbetsstationsbaserade CAD/CAM-system med solidmodellering, parametrisering och associativitet.

Förkunskaper

Teknikbasblock M eller annat teknikbasblock kompletterat med 4F1521 Maskinelement gk och 4G1634 Tillverkningsteknik gk eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2p), en betygsatt inlämningsuppgift (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

Kurspärm *CAD/CAM gk*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Such activities include (not necessarily all of the following or in this order) conceptual design, analysis, calculations and simulations, prototyping, detailed design, product data communication, tool design, analysis and simulation of moulding and production and assembly planning. The computer support of each activity will be introduced and discussed from different perspectives and a series of hands-on laborations will be made, to illustrate the different activities. The integration of different activities and their common data will also be a central task throughout the course. During lab exercises work station based CAD/CAM systems with solid and parametric modelling capabilities and associativity will be used.

Prerequisites

M or other program added with 4F1521 Machine Elements and 4G1634 Manufacturing Technology or equivalent.

Follow up

4K1202 Modelling and Interaction in CAD/CAM.

Requirements

Laboration course (LAB1; 2 credits) and one graded exercise (ÖVN1; 2 credits).

Required Reading

Course binder.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Kursen är en introduktion till teknikhistoria och teknikhistorisk forskning.

Mål

Att genom en översikt över den västerländska civilisationens teknikhistoria ge kunskap om vad som varit karakteristiskt och kritiskt i västerlandets tekniska och industriella utveckling. Kursen avser också att ge en introduktion till modern teknikhistorisk forskning.

Kursinnehåll

History of Technology, a General Survey

Kursansvarig/Coordinator

Arne Kaijser, arnek@tekhist.kth.se
Tel. 08-790 8599

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 12 h

Abstract

An introduction to history of technology.

Aim

To acquire knowledge of the characteristic and critical factors in the technical and industrial development in western society.

Syllabus

Interplay between technology and society. The societal forces behind technological change. Social and cultural consequences of technological change. The origins

Samspelet mellan teknik och samhälle. Hur samhällseliga och idémässiga drivkrafter format teknisk förändring. Sociala och kulturella konsekvenser av teknisk förändring. Uppkomsten och utvecklingen av jordbruk. Bakgrunden till och innebörden av den industriella revolutionen. Framväxten av infrastruktursystem. Teknik som redskap för att behärska naturen.

Förkunskaper

Inga

Kursfordringar

Uppsats. Tentamen. Aktivt deltagande i seminarier.

Kurslitteratur

Bok och kompendium om sammanlagt ca 700 sidor.

of the agricultural revolution. The development of infrastructural systems. Technology as a tool for mastering nature.

Prerequisites

None

Requirements

Essay. Examination. Active at Seminars.

Required Reading

Book and a Compendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Exam: Yes

4K1404 Teknikhistoria, fk: stora tekniska system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

Mål

Att ge en förståelse för hur stora tekniska system, särskilt infrastem, etableras och förändras över tiden och hur sådana system påverkar samhällsutvecklingen i stort.

History of Technology,
suppl.course:Large
Techn.Systems

Kursansvarig/Coordinator:
Arne Kaijser, arne@tekhist.kth.se
Tel. 08-790 8599

Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 12 h

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Kursinnehåll

Telefonen, elkontakten, bilen, vattenkranen, toaletten och datorn är exempel på oundgängliga tekniska komponenter i vår vardag som är uppkopplade till mycket stora och komplexa tekniska system. För bara 150 år sedan fanns inte något av dessa system i Sverige. Hur har dessa system vuxit fram? Vad är det för faktorer som främst har påverkat deras utveckling? Vilka grupper och organisationer har varit de främsta påskyndarna? Hur har teknikutvecklingen inom systemen gått till? Vad har systemen haft för effekter för samhällets utveckling i stort och för enskilda individer och hushåll? Vad kan vi lära av historien när det gäller hur den framtida utvecklingen av stora tekniska system kan påverkas och styras?

Förkunskaper

Inga.

Kursfordringar

Hemtentamen, godkänd recension, samt aktivt deltagande i 5 av 6 seminarier.

Kurslitteratur

Arne Kaijser, *I fädrens spår: Den svenska infrastrukturens historiska utveckling och framtida utmaningar* (1994) och Pär Blomkvist och Arne Kaijser, *Den konstruerade världen: Stora tekniska system i historiskt perspektiv* (1998).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Kursen ges vartannat år.

4K1405 Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia

Environmental History

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Eva Jakobsson, eja@tekhist.kth.se
Tel. 08-790 8451
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 12 h

Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

Mål

Att ge en introduktion till modern miljöhistoria. Att ge träning i muntlig och skriftlig framställning.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Kursinnehåll

Miljöproblem står i allt högre grad i fokus för den allmänna debatten i det moderna industrisamhället. Hur kan vi finna rötterna till dessa miljöproblem?

Genom historien har människors omgivning förändrats. Det har dels skett genom naturliga processer, dels genom människans egna handlingar för att förändra naturen.

Men hur avgörs vad som är ett miljöproblem? Vad menar man egentligen med begreppet miljö? Vid olika tidpunkter och i olika samhällen har hoten mot miljön definierats olika.

Miljöhistorien studerar förhållandet mellan människan och hennes omvärld i ett brett perspektiv. Det kan dels gälla förändringar i natursyn, dels som fysiska ingrepp i naturen. Kursens ambition är att ge en orientering om innehållet i olika inriktningar inom modern miljöhistoria.

Förkunskaper

Inga.

Kursfordringar

Godkänd bokrecension och uppsats, samt aktivt deltagande i 5 av 6 seminarier och närvaro vid 5 av 6 föreläsningar.

Kurslitteratur

Kompendium ca 300 sidor, samt en bok att recensera.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Kursen ges vartannat år

4K1406 Teknikhistoria, genusperspektiv

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Obs! Kursen ges ej 1999/00, avses ges 2000/01.

Mål

Målet är att nyansera den rådande bilden av kvinnors och mäns roller och betydelse i teknik- och vetenskapshistorien. Kursen syftar till att lära ut ett kritiskt förhållningssätt till schabloner av relationen mellan kvinnor och teknik och mellan män och teknik.

Kursinnehåll

Kursen diskuterar vikten av förebilder, framför allt för kvinnor i mansdominerade tekniska miljöer. Det anses vara av stor vikt att öka andelen kvinnliga studenter inom högre teknisk utbildning. Bevekelsegrunderna för detta och hur man går till väga kommer att diskuteras. Vilken roll kvinnor har spelat historiskt i utveckling, förädling och handhavande av teknik och vad man kan betrakta som teknik kommer att beröras, samt hur detta har förändrats över tid. Har feminismen påverkat teknisk utveckling och teknisk utbildning och i så fall hur? Svenska kvinnor var fram till 1864 års näringsfrihetslag utestängda från hantverks- och industriarbeten med högre status. Denna sk genusarbetsdelning kommer att behandlas i ett historiskt perspektiv.

Förkunskaper

Inga.

Kursfordringar

Uppsats, PM och aktivt deltagande i seminarier.

Kurslitteratur

Bok och kompendium om sammanlagt ca 800 sidor.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Kursen är under utveckling. Den slutgiltiga versionen meddelas vid kursstart.

4K1407 Innovationsprocesser: fallstudier av tekniska projekt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

History of Technology, Gender Perspectives

Kursansvarig/Coordinator

Hans Weinberger,
hans@tekhist.kth.se
Tel. 08-790 8799

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Övningar/Tutorials 24 h

Aim

To acquire a balanced knowledge about the relations between gender and technology.

Syllabus

Are role models important and why? The importance of women students in higher technical education is discussed. Has feminism had any influence on technology and technical education? How has the roles of men and women changed in industry and craft in history?

Prerequisites

None.

Requirements

Essay, PM and active at seminars.

Required Reading

Book and Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Processes of Innovation: Studies of Technological Projects

Kursansvarig/Coordinator

Hans Weinberger,
hans@tekhist.kth.se
Tel. 08-790 8799

Kursbeskrivningar

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
-
Alla program / All Progra
Svenska / Swedish
www.psm.kth.se/gru/

Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Seminarier 28 h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar tekniska förändringar utifrån ett ingenjörsperspektiv, den grundläggande frågan är hur uppfinningar och innovationer kommer till och vilka tekniska förändringar som kan anses konstituera revolutioner.

Mål

Att studera uppfinningar och innovationer när de utvecklas och skapa en förståelse för att teknisk skicklighet bara är en del av alla behövliga färdigheter för att bli en framgångsrik ingenjör.

Kursinnehåll

Varje kursdeltagare skall studera ett utvecklingsprojekt på nära håll genom att undersöka och utforska livscykeln hos ett större ingenjörprojekt. Undersökningen görs utifrån flera perspektiv: tekniska, ekonomiska, politiska och kulturella. Kursdeltagarna kommer att intervjua uppfinnare, studera arbetsanteckningar, läsa patent – kort sagt studera ingenjörer i arbete. (De studerade projekten kommer att ha anknytning till KTH.) För att klara detta inleds kursen med en läsdel, där kursdeltagaren lär sig olika teknikhistoriska begrepp.

Förkunskaper

Inga förkunskapskrav, men kursdeltagaren skall ha klarat av 80 poäng av sin utbildning innan kursen. Detta krav gäller för att kursdeltagaren skall vara förtrogen inte bara med grundläggande ämnen inom sin civilingenjörsutbildning utan även studerat några mera tillämpade ämnen.

Kursfordringar

Kontrollskrivning på del 1, uppsats på del 2.

Kurslitteratur

Kompendium om sammanlagt 350 sidor

Anmälan

4K1408 Vetenskapshistoria

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
G
E
-
Alla program / All Progra
Svenska / Swedish

History of Science

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Kaiserfeld,
thomas@tekhist.kth.se
Tel. 08-790 8646

Kursuppläggning/Time Period
1, 2

Föreläsningar/Lectures 24 h

Kortbeskrivning

Vetenskapshistorisk översikt med fokus på vetenskapshistoriska problem.

Abstract

An overview of history of science with focus on problems in the philosophy of science.

Mål

Kursen avser att ge en introduktion till vetenskapshistorien. Med hjälp av vetenskapshistoriska exempel är ambitionen att ge en ökad förståelse både för forskningens reella villkor och för olika typer av vetenskapsteoretiska problem som naturvetenskapens teorier och praktiker har genererat.

Kursinnehåll

Vad är vetenskap? Industriforskning. Positivism och den rationella vetenskapen. Vetenskapssociologi. Paradigm och normal vetenskap. Det vetenskapliga kriget. Big Science. Synen på naturvetare och ingenjörer. Forskningspolitik. Vetenskap som social och kulturell konstruktion. Lokal och global vetenskap. Vetenskap som praktisk kunskap.

Förkunskaper

Inga.

Kursfordringar

Bokrecension omfattande 2 000 ord. Uppsats omfattande ca 3 000 ord. Aktivt deltagande 20 av 24 seminarier.

Kurslitteratur

Bok att recensera, ca 200 s.
Kurskompendium, ca 600 s.

Anmälan**4K1409 Industrihistoria**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge en introduktion till industrihistoria. Med exempel från olika industribranscher vill kursen ge en bild av vårt lands industriella utveckling i ett europeiskt och globalt komparativt perspektiv för att förklara företags lokalisering, organisation, byggnader och teknisk utrustning. En ambition är vidare att diskutera de teorier som söker förklara industriell växt och förändring i ett historiskt sammanhang för att förstå hur dagens industri ser ut som den gör idag.

Kursinnehåll

Introduktion: Vilken kunskap kan vi hämta ur historiska exempel om industriell växt och förändring? Industrihistorisk översikt. Industrielokalisering. Industriell organisation. Exempel på industriområdets uppkomst och förändring. Maskiner och övrig teknisk utrustning. Ingenjörernas roll och uppgifter. Industrins forskningslaboratorier. Industripolitik. Miljölagstiftningens konsekvenser. Arbetsmiljöns förändringar. Studiebesök med fältarbete.

Aim

The course is an introduction to the history of science. Using examples from the history of science, the ambition is to give a better understanding of working conditions of research as well as problems in the philosophy of science generated by scientific theories and practices.

Syllabus

What is science? Industrial research. Positivism and rational science. Sociology of science. Paradigm and normal science. The scientific war. Big science. Popular views of scientists and engineers. Research policy. Science as social and cultural construction. Local and global science. Scientific practices.

Prerequisites

None.

Requirements

Book to review. Essay. Reading and taking part in the seminars.

Required Reading

Book to review, ca 200 pp.
Compendium, ca 600 pp.

History of Industry**Kursansvarig/Coordinator**

Marie Nisser, nisser@tekhist.kth.se
Tel. 08-790 8573

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 8 h
Studiebesök 8 h

Aim

The course is an introduction to the History of Industry. The course aims to analyze the industrial development in Sweden in a comparative European and Global perspective with examples from a number of branches of industry and by discussing how enterprises are located, organised, how they are built and technically equipped. One aim is to discuss theories about industrial growth and change in a historical context.

Syllabus

Introduction: What can we learn from historic examples of industrial growth and change? Comprehensive industrial history. Localization of industry. Organisation of industry. How industrial areas have grown and undergone changes. Machines

konsekvenser. Arbetsmiljöns förändringar. Studiebesök med fältarbete.

Förkunskaper

Inga.

Kursfordringar

Bokrecension omfattande ca 2 000 ord. Uppsats omfattande ca 3 000 ord. Aktivt deltagande i 18 av 20 seminarier och minst ett studiebesök.

Kurslitteratur

Bok att recensera, ca 200 sidor
Kurskompendium, ca 600 sidor.

Anmälan

and other technical installations. The role of engineers and their tasks. The research laboratories of industry. Industrial policy. The law-giving of environment and the effects upon industry. The changes in the working environment. Visits to some industrial companies inclusive fieldwork.

Prerequisites

None.

Requirements

Book to review. Essay. Reading and taking part at the seminars.

Required Reading

Book for reviewing, ca 200 pp.
Compendium, ca 600 pp.

4K1515 Grafisk maskin- och materiallära

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Mål

Kursen skall ge kunskaper om tryckpressars konstruktion, styrsystem och användning i ett grafiskt produktionssystem samt kunskaper om de olika material som förekommer i grafisk produktion, i huvudsak papper.

Kursinnehåll

Papperstillverkning, pappersprodukters mekaniska och optiska egenskaper, tryckbarhet, körbarhet. Tryckfärg. Historik, tryckpressars utveckling. Olika tryckförfaranden: Högtryck (bly, flexografi), offset, djuptryck. Översiktligt om screentryck och kontaktlösa tryckmetoder. Delmoment: Pressens olika beståndsdelar, papperstransport genom pressen. Tryckkvalitet, styrning och mätning av tryckprocessen. Laborationer. Studiebesök.

Förkunskaper

4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion, allmän kurs, 4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p), godkända laborationer (LAB1; 2p) samt deltagande i studiebesök.

Kurslitteratur

1990. *Papperstillverkning*. Sveriges Skogsindustrieförbund.
1996. *Pappersteknik*. KTH.
Eng, Sture. 1993. *Kompendium i MSTP*. Stockholm.
Screenteknik. Grafiska Yrkesnämnden.
Rullrotationstryckning. Grafiska Yrkesnämnden.

Machinery and Materials in Graphic Arts Technology

Kursansvarig/Coordinator

Leif Handberg, leifh@gt.kth.se
Tel. 790 68 02

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 72 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 24 h

Abstract

Graphic materials, mainly paper, and construction and control systems of printing presses.

Aim

To acquire knowledge of graphic materials, mainly paper, and construction and control systems of printing presses.

Syllabus

Paper production, paper printability. Printing inks. Evolution of printing presses, different printing methods, the printing presses parts, paper transport through the press, print quality. Laboratory lessons. Visits to companies in the industry.

Prerequisites

4K1523, 4K1520 or equivalent.

Requirements

Written exam, 6 credits. Laboratory work, 3 credits.

Required Reading

1990. *Papperstillverkning*. Sveriges Skogsindustrieförbund.
1996. *Pappersteknik*. KTH.
Eng, Sture. 1993. *Kompendium i MSTP*. Stockholm.
Screenteknik. Grafiska Yrkesnämnden.
Rullrotationstryckning. Grafiska Yrkesnämnden.

Registration

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Till tentamen: Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Mål

Kursen ger teoretiska kunskaper och praktiska erfarenheter i teknik och processer för produktion och bearbetning av audio-, video- och animationsmaterial samt i integration av olika informationstyper i interaktiva multimedieprodukter för olika distributionsmedia.

Kursinnehåll

Digitalisering och redigering av ljud. Animering och rendering i två och tre dimensioner. Videoupptagning, digitalisering, komprimering och redigering. Specialeffekter, ljudsättning. Multimedieproduktion. Produktionssystem och -processer. Användargränssnitt och interaktiv navigation. Olika distributionsmedia (CD-ROM, World Wide Web, interaktiv tv, etc.).

Förkunskaper

4K1522 Datorteknik och -kommunikation eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig hemtentamen (TEN1; 2p), godkända laborationer (LAB1; 4p) samt deltagande i studiebesök.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Övrigt

Obs! Begränsat antal platser!

4K1517 Grafisk teknik, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-

Course: Sign-up for the course at the programme-office and at the Division of Media Technology and Graphic Arts.

Audio, Video and Multimedia Production

Kursansvarig/Coordinator
Lena Halonen, lena.h@gt.kth.se
Tel. 08-790 6014
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 24 h

Aim

The course will provide theoretical knowledge and practical experience of technology and processes for the production and processing of audio, video and animation material as well as of the integration of different types of contents in interactive multimedia products for different distribution media.

Syllabus

Digitising and editing of sound. Animation and rendering in two and three dimensions. Video recording, digitising, compression and editing. Special effects and audio integration. Multimedia production. Production systems and processes. User interface and interactive navigation. Various distribution media (CD-ROM, WWW, interactive television, etc.).

Prerequisites

4K1522 Computer Technology and Communication or equivalent.

Requirements

Written home exam, 2 credits.
Laboratory work, 4 credits.

Registration

Course: At the programme-office and at the Division of Media Technology and Graphic Arts.

Advanced Graphic Arts Technology

Kursansvarig/Coordinator
Leif Handberg, leifh@gt.kth.se
Tel. 790 68 02
Kursuppläggning/Time Period
2, 3, 4
Föreläsningar/Lectures 160 h
Laborationer/Lab work 32 h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar teknik och produktionssystem för grafisk produktion.

Mål

Kursen skall ge fördjupade teoretiska kunskaper i grafisk teknik, speciellt inom de områden där utvecklingen går snabbast. Efter genomgången kurs skall teknologerna ha de grundläggande insikter, kunskaper och färdigheter som krävs för produktutveckling och forskning inom grafisk teknik samt för planering av produktionsprocesser inom grafisk industri.

Kursinnehåll

Kursen är indelad i ett antal fristående block, vars rubriker och innehåll kan variera från år till år. Därigenom kan kursen ständigt vara aktuell och inriktad på de viktigaste områdena inom teknikutvecklingen. Exakt kursinnehåll fastställs vid kursstarten. För närvarande planeras följande block:

1. Medieutveckling.
Medieutbudets struktur och utveckling. Synergi mellan grafiska och interaktiva medier.
2. Produktionssystem för grafisk industri.
Administration, organisation, ekonomi och teknik för produktionssystem i grafisk industri.
3. Praktiskt övningsarbete.
Laboration med teknikfördjupning inom något relevant avsnitt.
4. Teoretiskt övningsarbete.
Individuellt utförd teoretisk studie eller teknisk rapport.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser i kompetensinriktningen Grafisk teknik i årskurs 3.

Kursfordringar

Block 1: Seminarier (SEM1; 1 p) och projektuppgift (ÖVN1; 1 p).
Block 2: Seminarier (SEM2; 1 p) projektuppgifter (ÖVN2; 2 p) och tentamen (TEN1; 2 p)
Block 3: Laboration (LAB1; 1 p)
Block 4: Projektuppgift (ÖVN3; 4 p)

Kurslitteratur

För samtliga block material som tillhandahålles av respektive föreläsare eller meddelas vid kursstart.

Dessutom:

Block 2 Produktionssystem för grafisk industri:
Aniander et al. 1998. *Industriell ekonomi*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Till tentamen: Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

4K1518 Medieproduktion, högre kurs

Aim

To acquire deeper knowledge in graphic arts technology, especially in areas where the evolution is fast.

Syllabus

This course consists of different parts, which can vary from year to year, enabling to handle topics of immediate interest.

Following parts are planned:

1. New media.
2. Production manufacturing systems for graphic arts industry.
3. Lab work.
4. Theoretical thesis.

Prerequisites

Mandatory courses in graphic arts technology from year 3.

Requirements

Written exam, 2 credits. Written project, 7 credits. Seminars, 2 credits. Workshops, 1 credits.

Required Reading

Aniander et al. 1998. *Industriell ekonomi*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office and at the Division of Media Technology and Graphic Arts.

ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Marika Taillefer, marikat@gt.kth.se
Tel. 08-790 6043
Kursuppläggning/Time Period
2, 3, 4
Föreläsningar/Lectures 160 h
Laborationer/Lab work 32 h
Övrigt 30 h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar teknik och organisation för medieproduktion.

Mål

Kursen skall ge fördjupade teoretiska kunskaper i medieproduktion, speciellt inom de områden där utvecklingen går snabbast. Efter genomgången kurs skall teknologerna ha de grundläggande insikter, kunskaper och färdigheter som krävs för produktutveckling och forskning inom grafisk teknik samt för planering av produktionsprocesser inom medieindustri.

Kursinnehåll

Kursen är indelad i ett antal fristående block, vars rubriker och innehåll kan variera från år till år. Därigenom kan kursen ständigt vara aktuell och inriktad på de viktigaste områdena inom teknikutvecklingen. Exakt kursinnehåll fastställs vid kursstarten. För närvarande planeras följande block:

1. Medieutveckling.
Medieutbudets struktur och utveckling. Synergi mellan grafiska och interaktiva medier.
2. Produktionssystem för medieindustri.
Administration, organisation och teknik för produktionssystem i medieindustri.
3. Praktiskt övningsarbete.
Laboration med teknikfördjupning inom något relevant avsnitt.
4. Teoretiskt övningsarbete.
Individuellt utförd teoretisk studie eller teknisk rapport.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser i kompetensinriktningen Medieproduktion i årskurs 3.

Kursfordringar

Block 1: Seminarier (SEM1; 1 p) och projektuppgifter (ÖVN1; 2 p).
Block 2: Seminarier (SEM2; 1 p) projektuppgifter (ÖVN2; 1 p) och tentamen (TEN1; 2 p)
Block 3: Laboration (LAB1; 1 p)
Block 4: Projektuppgift (ÖVN3; 4 p)

Kurslitteratur

För samtliga block material som tillhandahålles av respektive föreläsare eller meddelas vid kursstart.

Dessutom:

Block 2 Produktionssystem för medieindustri:

Aniander et al. 1998. *Industriell ekonomi*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Aim

To acquire deeper knowledge in digital media technology, especially in areas where the evolution is fast.

Syllabus

This course consists of different parts, which can vary from year to year, enabling to handle topics of immediate interest.

Following parts are planned:

1. New media.
2. Production manufacturing systems for media industry.
3. Lab work.
4. Theoretical thesis.

Prerequisites

Mandatory courses in media technology from year 3, or equivalent.

Requirements

Written exam, 2 credits. Written project, 7 credits. Seminars, 2 credits. Workshops, 1 credit.

Required Reading

Andersson, J et al. 1992.

Produktion.

1994. *Kvalitetsutveckling för grafiska företag*. GFL, Stockholm.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office and at the Division of Media Technology and Graphic Arts.

Till tentamen: Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper inom hela området grafisk teknik.

Kursinnehåll

Föreläsningarna omfattar: Översikt av den grafiska industrin, det tryckta ordets historia, reproduktionsteknikens grunder, färglära, teori för flerfärgstryck, modern sidframställning, fotosättning, olika tryckförfaranden med tryckformframställning, tryckfärger och pappers egenskaper, efterbehandling och distribution.
Laboration: Framställning av enklare trycksak.
Studiebesök på grafiska företag.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande grundläggande ämnen inom civilingenjörsutbildningen.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p), godkända laborationer (LAB1; 1p) samt deltagande i studiebesök.

Kurslitteratur

Johansson m fl. 1998. *Grafisk kokbok*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

4K1521 Kommunikation och information

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-

Graphic Arts Technology, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Leif Handberg, leifh@gt.kth.se
Tel. 790 68 02

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h

Övningar/Tutorials 8 h

Laborationer/Lab work 16 h

Abstract

Survey of technologies in graphic production.

Aim

To acquire basic knowledge in the total area of Graphic Arts technology.

Syllabus

Survey of graphic arts industry, history of the printed word, reproduction technology, colour theory, principles for colour printing, pagemaking, printing methods, ink and paper, postpress handling and distribution.
Laboratory lessons: Production of a simple printed matter.
Visits to companies in the industry.

Prerequisites

Basic engineering courses at the technical university level.

Requirements

Written exam 3 credits. Laboratory work 1 credits.

Required Reading

Johansson et al. 1998. *Grafisk kokbok*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office and at the Division of Media Technology and Graphic Arts.

Communication and Information

Kursansvarig/Coordinator

Marika Taillefer, marikat@gt.kth.se
Tel. 08-790 6043

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 21 h

Övningar/Tutorials 24 h

Kursansvarig/Coordinator

Marika Taillefer, marikat@gt.kth.se
Tel. 08-790 6043

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 21 h

Övningar/Tutorials 24 h

Kortbeskrivning

Teoretiskt och praktiskt orienterad kurs i mänsklig kommunikation.

Mål

Kursen avser att ge studenterna förståelse för och övning i kommuniserandets konst. Detta ska ordentligt underbyggas av teoretiska kunskaper inom tillhörande ämnen som retorik, pedagogik och dramaturgi. En del av kursen behandlar även informationssökning och -strukturering.

Efter avslutad kurs ska studenterna veta hur de själva bäst kommunicerar ut ett budskap, men även ha verktyg att granska det informationsflöde som möter dem i olika situationer.

Kursinnehåll

Kursen består av föreläsningar, övningar och seminarier. Till de flesta föreläsningar hör övningsuppgifter.

De ämnen som studeras under kursens gång är information (informationsteori, kodning, språk), kommunikation och kommunikationssystem (förutsättningar för kommunikation, kommunikationsmodeller och -teorier, återkoppling och interaktion, kybernetik), budskapets formulering (motiv för kommunikation, mening, semantik, semiotik) och gestaltning (form och innehåll, journalistik, grafisk form och layout, konstnärlig gestaltning, retorik, narratologi, dramaturgi).

Kursfordringar

100% närvaro vid seminarier och övningar (SEMA; 1p), godkända hemuppgifter (ÖVNA; 3p) och godkänd inlämningsuppgift (INLA; 1p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Övrigt

Obs! Begränsat antal platser! (Kursen som ges i period 1 är endast öppen för studenter vid AFM.)

4K1522 Datorteknik och -kommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Mål**Abstract**

Theoretical and practical course within human communication.

Aim

The course aims at giving the student comprehension for and training in the art of communicating, based on theoretical knowledge within areas like rhetoric, pedagogy and drama. Part of the course deals with information research and information structuring. When having completed the course, the student should know both how to communicate a message and how to analyse incoming information.

Syllabus

Information, communication and communication systems, message formulation and formation.

Requirements

Seminars (1 credit), exercises (3 credits) and home assignment (1 credit).

Computer Technology and Communication**Kursansvarig/Coordinator**

Björn Hedin, bjornh@gt.kth.se
Tel. 08-790 6990

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h

Övningar/Tutorials 4 h

Laborationer/Lab work 14 h

Aim

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper i datorteknik och datorkommunikation med tyngdpunkt på praktisk tillämpning av kunskaperna. Efter avslutad kurs ska studenterna kunna planera och implementera informationssystem och ha den nödvändiga grunden för att kunna gå vidare inom nätverksbaserad programmering.

Kursinnehåll

Kursen är uppbyggd kring föreläsningar, övningar och laborationer. Exempel på ämnen som behandlas i kursen är: datorer, datorteknik, datorkommunikation, internets uppbyggnad, CGI-programmering, filformat, protokoll, client-server-teknik, informationssökning, informationshantering och grundläggande databasmodellering.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande grundläggande ämnen inom civilingenjörsutbildningen.

Påbyggnad

4K1525 Programmering för interaktiva medier.

Kursfordringar

Närvaro vid föreläsningar och övningar, godkända laborationer (LAB1; 2p) och godkänd tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Till tentamen: Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Kursen behandlar informationsspridning i tryckta och interaktiva medier.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper inom teknik och förutsättningar för informationsspridning på papper och i interaktiva medier samt insikt i medieindustrins struktur, organisation och tekniknivå.

Kursinnehåll

The course aims at giving basic knowledge within computer technology and computer communication, focusing on practical applications. When having completed the course, the student should be able to design and implement an information system and to continue within the area of network programming.

Syllabus

Computers, computer technology, computer communication, internet, file formats, protocols, client-server technology, information research, CGI, information management and basic database modelling.

Prerequisites

Basic engineering courses at the technical university level.

Requirements

Written exam, 2 credits. Lab work, 2 credits

Graphic Arts Technology and Media Production, general course

Kursansvarig/Coordinator

Kristina Sabelström,
kickis@gt.kth.se
Tel. 08-790 6133

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 60 h
Laborationer/Lab work 20 h
Övrigt 30 h; I kursen ingår en mindre studieresa 3-4 dagar i period 4.

Abstract

Survey of technologies in graphic arts and media production

Aim

To acquire basic knowledge in the total area of media technology.

Syllabus

Survey of graphic arts and media industry. Processes and technology for graphic arts and media production. Laboratory lessons. Visits to companies in the industry.

Prerequisites

Från Gutenbergs tryckning med lösa typer till intranät. Processer, inklusive teknik, för informationsspridning i tryckta och interaktiva medier. Möjlighet till synergier mellan tryckta och interaktiva medier. Översikt av medieindustrin inklusive den grafiska industrin. Laborationer och studiebesök.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande grundläggande ämnen inom civilingenjörsutbildningen.

Påbyggnad

Kurser tillhörande kompetensinriktningarna GRT och MEP.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p), godkända laborationer (LAB1; 2 p) samt deltagande i studiebesök (STU1; 1 p).

Kurslitteratur

Johansson m fl. 1998. *Grafisk kokbok*.
Eriksson. Wiedersheim-Paul. 1997. *Att utreda, forska och rapportera*.
Material som tillhandahålles av respektive föreläsare.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Till tentamen: Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Övrigt

Obs! Öppen endast för studenter vid GRT och MEP.

4K1524 Bild- och reprot teknik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Fotografi, traditionell reproduktionsteknik samt digital bildbehandling.

Mål

Kursen skall ge kunskaper i fotografi, traditionell reproduktionsteknik samt digital bildbehandling.

Kursinnehåll

Föreläsningarna omfattar: Fotografisk reproduktionsteknik, reprojektor, rasterteknik, montage teknik, densitometri, färgteori, färgrymder, bildinläsning, utrustning för bildinläsning, digital representation av bilder, komprimering, bildbehandlingsoperationer, bildanalys, digital rastrering, färghanteringssystem, "desktop repro". Laborationer: Reprojektor, manuell montering, bildbehandlingsoperationer. Studiebesök.

Basic engineering courses at the technical university level.

Requirements

Written exam, 3 credits. Laboratory work, 2 credits. Company visits, 1 credit.

Required Reading

Johansson et al, 1998, *Grafisk kokbok*.
Eriksson. Wiedersheim-Paul. 1997. *Att utreda, forska och rapportera*.
Handouts.

Other

Open only for students at GRT and MEP.

Reprographic Methods and Image Processing

Kursansvarig/Coordinator

Leif Handberg, leifh@gt.kth.se
Tel. 790 68 02

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 72 h
Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 24 h

Abstract

Traditional reproduction technology and digital image processing

Aim

To acquire knowledge of traditional reproduction technology and digital image processing

Syllabus

Photography, the reproduction camera, screening, pagemaking, densitometry, scanning, digital representation of images, digital screening, "desktop repro".
Laboratory lessons.
Visits to companies in the industry.

Prerequisites

4K1523, or equivalent

Requirements

Written exam 4 credits

Förkunskaper

4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion allmän kurs, eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p), godkända laborationer (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Till tentamen: Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Övrigt

Obs! Begränsat antal platser.

4K1525 Programmering för interaktiva medier

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Mål

Kursen skall ge övergripande kunskap om de mest utbredda programmeringsspråk och metoder som används för interaktiva medier med fokus på Internet. Förståelse skall skapas för användningsområden, möjligheter och begränsningar med de olika programmeringsteknikerna.

Kursinnehåll

Kursen inleds med en genomgång av de olika programmeringsspråk och standarder som ingår (såsom XML/XSL, CGI-programmering, SSI, Perl, Java, Lingo). Därefter görs en grundligare genomgång av respektive ingående moment där även laborationer ingår. Fokus ligger på övergripande förståelse för användningsområden, begränsningar och möjligheter. De laborativa elementen inriktas på bredd snarare än djup.

Förkunskaper

4K1522 Datorteknik och -kommunikation eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p) och godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Till tentamen: Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Övrigt

Laboratory work 2 credit

Required Reading

To be decided.

Programming for Interactive Media

Kursansvarig/Coordinator

Björn Hedin, bjornh@gt.kth.se
Tel. 08-790 6990

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 48 h

Övningar/Tutorials 14 h

Laborationer/Lab work 24 h

Aim

The course aims at giving an overview knowledge of the programming languages and methods most widely used in interactive media, especially Internet. The students should acquire a comprehension for the use, possibilities and limitations of the different programming techniques.

Syllabus

Programming languages and standards as XML/XSL, CGI-programmering, SSI, Perl, Java and Lingo.

Prerequisites

4K1522 Computer Technology and Communication or equivalent.

Requirements

Written exam, 2 credits, lab work, 2 credits.

Obs! Begränsat antal platser:

4K1552 Mediemanagement

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Integrerande kurs för kompetensinriktningen Affärsutveckling och medieteknik.

Mål

Målet med kursen är att, ur ett medieperspektiv, förstå och avläsa en industristruktur och krafterna bakom en industris utveckling och förändring, att förstå hur företag kan agera för att förändra sin position i en sådan industri, att förstå också ledarskapet och den sociala dynamiken i en sådan förändringsprocess.

Kursinnehåll

Kursen inleds med ett tre heldagar om gruppdynamik och ledarskap. Därefter följer en serie seminarier och föreläsningar uppdelade i fyra huvudsakliga block, med tentamen i slutet av block 2 och 3 samt större projektarbeten i block 1 och 3.

- Block 1. Mediemarknaden ur olika perspektiv.
- Block 2. Ekonomi, affärs- och produktionsekonomi.
- Block 3. Mediemanagement: allmän företagsutveckling, ledning av kulturverksamhet, ledning av mindre företag och entreprenörsskap.
- Block 4. Juridik, immaterialrätt och konkurrensrätt.

Kursfordringar

Godkända tentamina (TENA; 2p.), (TENB; 2p.), aktivt deltagande seminarier samt godkända projektarbeten (PROA; 3p.), (PROB; 3p.) samt deltagande i studiebesök.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Övrigt

Obs! Öppen endast för studenter vid AFM.

4K1553 Medieproduktion

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-

Media Management

Kursansvarig/Coordinator

Anders Lundgren, dal@hhs.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period

1, 2, 3, 4
Föreläsningar/Lectures 72 h
Övningar/Tutorials 56 h

Abstract

Integrating course within the specialisation of Business Development and Media Technology.

Aim

The course aims at giving the students the knowledge to understand and analyse an industry structure and the driving forces behind the development and change of an industry, to understand how a company can act to change its position within such an industry and also to understand the leadership and social dynamics within such a process of change.

Syllabus

Leadership, industry analysis, the history of the information technology and the media industry, organisation and finances of a media companies and business development in media companies.

Requirements

2 written exams, 4 credits and 2 written projects, 4 credits.

Media Production

Kursansvarig/Coordinator

Alex Jonsson, alexj@gt.kth.se
Tel. 08-790 60 82

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 40 h
Övningar/Tutorials 28 h

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Svenska / Swedish
www.gt.kth.se/education/

Laborationer/Lab work 24 h

Kortbeskrivning

Verklighetsnära kurs i modern och framtida medieteknik och -produktion.

Mål

Kursen avser att ge de studerande kunskaper i de tekniska förutsättningarna som råder vid produktion av media – från tryck till Internet via radio, teve och cd-rom. Stor vikt läggs vid att studenterna ska få pröva på så mycket som möjligt av den teknik som används idag. Efter avslutad kurs ska studenterna veta vilken teknik som finns att tillgå för att ta fram en medieproduktion idag – samt vilken teknik som kan förväntas komma i framtiden.

Kursinnehåll

Kursen omfattar två moment. Det första momentet som ligger i första perioden är en teoretisk och praktisk genomgång av den idag använda medietekniken. För varje medietyp består undervisningen av föreläsningar, laborationer och studiebesök. Momenten avslutas med tentamen.

Den andra delen blickar framåt och består av en serie föreläsningar av forskare som ska ge en god inblick i den tekniska frontlinjen. I mindre grupper görs även projekt som ämnar att tänja på gränserna vad gäller innovativt tekniskt tänkande.

Kursfordringar

Laborationer (LABA; 3p), tentamen (TENA; 2p) och projektarbete (PROA; 5p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Övrigt

Obs! Öppen endast för studenter vid AFM.

4K1554 Marknadskommunikation och konsumenten

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for B4, M4, T4
Valbar för/Elective for -
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page www.gt.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Kurs om hur konsumenter och andra uppfattar och tar emot olika typer av marknadskommunikation.

Abstract

Down-to-earth course within modern and future media technology and production.

Aim

The course aims at giving the students knowledge about technical conditions in media production – including print, radio, tv, cd-rom and internet. Focus is on the realistic try-out of the different technologies in use today. When having completed the course, the students should know which technologies there are to make a media production today – and tomorrow.

Syllabus

Production technologies within print, radio, tv, cd-rom and internet.

Marketing Communication and the Consumer

Kursansvarig/Coordinator
Richard Wahlund, fondrw@hhs.se
Tel. 08-736 9573
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 39 h

Abstract

Course dealing with consumer behavior and how different types of marketing communication meet consumers and other "receivers".

Aim

Mål

Syftet med kursen är att ge kunskap och förståelse för

1. hur människor processar och påverkas av marknadskommunikation, vilket är väsentligt att utgå ifrån vid utformning av sådan,
2. hur marknadskommunikation och promotion fungerar och bör hanteras ("management"),
3. marknadskommunikation och konsumenten på internet.

Kursinnehåll

Kursen omfattar en serie seminarier och föreläsningar, ofta med uppgifter som skall göras mellan tillfällena, samt ett större projektarbete.

Kursen behandlar människors informations-behandling (kognitiva "biases"), "advertising communications and promotion management" (målgrupp, kommunikationsmål, kreativ strategi, mediastrategi och effektmätningar) samt internet som medium och marknadsföringskanal, och internetanvändarna.

Kursfordringar

Aktivt deltagande i seminarier (SEM1; 2p.) samt godkänt projektarbete (PRO1; 3p.)

Kurslitteratur

Cialdini, R.B. 1993. *Influence. Science and Practice*. 3rd ed. Harper-Collins College Publisher, New York.

Rossiter, J. & Percy, L. 1997. *Advertising Communications and Promotion Management*. 2nd ed. McGraw Hill, New York.

Solomon, M., Bamossy, G. & Askegaard, S. 1999. *Consumer Behavior. A European Perspective*. Prentice Hall Europe, New Jersey.

Ström, P. 1998. *Vinna eller försvinna i IT-åldern. Internetsamhällets nya affärslogik*. Liber Ekonomi, Malmö.

Artiklar.

Anmälan**Övrigt**

Obs! Öppen endast för studenter vid AFM.

4K1555 IT och organisationer

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Kursen fokuserar på organisationers användning av informationsteknik

Mål

Kursen avser att ge de studerande kunskaper om och förståelse för informations-systemens strategiska betydelse samt deras relation till

The course aims at giving the students knowledge about and comprehension for how people process and perceive marketing communication, how marketing communication works and should be managed, and marketing communication on the internet.

Syllabus

Information processing, advertising communication and promotion management, internet as a medium and internet consumers.

Requirements

Seminars, 2 credits. Written project, 3 credits.

Information Technology and Organisations**Kursansvarig/Coordinator**

Janis Bubenko, janis@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 15

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 39 h

Abstract

Course focusing on the use of information technology within organisations

Aim

The course aims at giving the students knowledge about and comprehension for the strategic

organisationens operativa verksamhet, administrativa styrning och strategiska ledning. Kursen ska också ge de studerande inblick i hur IT kan användas i organisationer och kunskap om metoder och hjälpmedel att studera och utreda organisationers behov och användning av IT.

Kursinnehåll

Kursen omfattar en serie seminarier med diskussioner samt ett större projektarbete. Seminarierna behandlar IT-systems utveckling och roll i verksamheten, hur man mäter det affärsmässiga värdet av IT-system, strategisk planering och strategiskt utnyttjande av IT, "requirements engineering" och "business modelling", organisationer, kommunikation och samarbete samt nya organisationsformer. Projektarbetet består i huvudsak av en utredning om verkliga organisationers användning av IT.

Kursfordringar

Aktivt deltagande i seminarier (SEM1; 2p.) samt godkänt projektarbete (PRO1; 3p.).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Övrigt

Obs! Öppen endast för studenter vid AFM.

4K1571 Introduktion till medieteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger en beskrivning av området medieteknik och skall utgöra en karta för den fortsatta utbildningen.

Kursinnehåll

Beskrivning av medieteknik ur olika aspekter:

- Teknik
- Marknad
- Branschstruktur
- Yrkesroller
- Användare
- Medieutbud
- Utvecklingstrender

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2 p), Laborationer (LAB1; 1 p), Studiebesök (STU1; 1 p).

importance of an information system as well as its relation to the operational and administrative function and strategic leadership of the organisation. The course should also give the students methods to study and analyse the need and use of IT in organisations.

Syllabus

Development and analysis of IT systems, strategic planning and use of IT systems, requirements engineering and business modelling.

Requirements

Seminars, 2 credits. Written project, 3 credits.

Saknas

Kursansvarig/Coordinator
Leif Handberg, leifh@gt.kth.se
Tel. 790 68 02
Kursuppläggnings/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 12 h

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till tentamen: Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Övrigt

Kursen är endast öppen för studenter på civilingenjörsprogrammet i Medieteknik.

4K1572 Gestaltning och design

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Saknas

Kursansvarig/Coordinator	Leif Handberg, leifh@gt.kth.se
Tel. 790 68 02	
Kursuppläggning/Time Period	3, 4
Föreläsningar/Lectures	20 h
Övningar/Tutorials	20 h
Laborationer/Lab work	8 h

Mål

Kursen skall ge insikt i hur gestaltning och design av ett budskap är en del av kommunikationen.

Kursinnehåll

Kursen genomförs med några inledande föreläsningar samt genomförande och presentation av en större projektuppgift.

Förkunskaper

4K1571.

Kursfordringar

Projekt (PRO1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan**Övrigt**

Kursen är endast öppen för studenter på civilingenjörsprogrammet i Medieteknik.

4K1601 Trämateriellära

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Wood Material Science

Kursansvarig/Coordinator	Girma Kifetew,
	girma@woodtech.kth.se
Tel. 08-790 9113	
Kursuppläggning/Time Period	3, 4
Föreläsningar/Lectures	36 h
Övningar/Tutorials	24 h
Laborationer/Lab work	32 h

Kortbeskrivning

Kursen innefattar grundläggande kunskap om träets natur.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om träets natur såsom: träets struktur, fysikaliska och mekaniska egenskaper, träets samverkan med andra material vid bl.a. kemisk träförädling, limning och ytbehandling.

Kursinnehåll

Vid föreläsningarna ges inledningsvis en kort orientering om Sveriges skogs- och träindustri. Därefter följer avsnitt om träets mikro- och makrostruktur, träets olika fysikaliska- och mekaniska egenskaper, kemisk träförädling, impregnering, ytbehandling och limning. Laborationerna behandlar identifiering av olika träslag, träets struktur, fysikaliska- och mekaniska egenskaper, samt limning och impregnering av trä. I kursen ingår ett antal studiebesök till olika träforskningsenheter i Sverige.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande grundläggande ämnen inom civilingenjörsutbildningen.

Kursfordringar

En muntlig tentamen (TEN1; 4p) och godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Saarman E. 1992. *Träkunskap X-726*. Skogsindustrieförbundet.
Johansson, I. & Lindgren, O. 1990. *Kompendium i kemisk träförädling, ytbehandling och limning*. Högskolan, Luleå. Inst för träteknik, Skellefteå. Träteck, Stockholm.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4K1602 Industriell träproduktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Kursen innefattar grundläggande kunskap om industriell förädling av trä.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om industriell förädling av trä.

Abstract

The course comprises basic knowledge about the nature of wood.

Aim

To acquire basic knowledge about the nature of wood such as: structure, physical and mechanical properties of wood, and its interaction with other materials.

Syllabus

The lectures comprehend: a short introduction about Swedish forest industry; an understanding of: the gross and microstructure of wood, the physical and mechanical properties of wood; wood joints and adhesives; and glued wood based materials technology. Laboratory experiments comprise identification of different wood species; structure of wood; physical- and mechanical properties of wood, gluing and impregnation of wood. The course also includes study visits to a number of wood research institutes in Sweden.

Prerequisites

Basic engineering courses at the technical university level.

Requirements

Oral examination (TEN1; 4p) and approved lab work (LAB1; 1p).

Required Reading

Saarman E. 1992. *Träkunskap X-726*. Skogsindustrieförbundet.
Johansson, I. & Lindgren, O. 1990. *Kompendium i kemisk träförädling, ytbehandling och limning*. Högskolan, Luleå. Inst för träteknik, Skellefteå. Träteck, Stockholm.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Industrial Wood Processing

Kursansvarig/Coordinator

Girma Kifetew,
girma@woodtech.kth.se
Tel. 08-790 9113

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 26 h
Övningar/Tutorials 16 h
Laborationer/Lab work 16 h

Abstract

The course comprises basic knowledge industrial wood processing.

Aim

To acquire basic knowledge about industrial wood processing.

Syllabus

The lectures comprehend: a review

Kursinnehåll

Kursen introduceras med en allmän översikt över generell problematik vid träförädling och hur detta kan kopplas till forskningsarbetet som bedrivs på KTHs avdelning Träteknologi. I detta ingår även en kortare repetition av träets anatomi och egenskaper.

Därefter behandlas de grundläggande principerna för träbearbetning, trämekaniska produktionssystem och produktionsteknik för sågverk, innefattande sågutbyte, sågmetoder, materialflöde, stockinläggning, måttnoggrannhet, virkessortering, trätorkning samt biprodukter.

Kursen omfattar även allmänna utgångspunkter för produktions- och ekonomistyrning, vidareförädling, träbaserade skivor och grunderna för spånavskiljande träbearbetning och plastisk formgivning av trä.

Laborationer och övningar omfattar simulering av produktions- och ekonomistyrning och virkestorkning, spånavskiljande träbearbetning samt plastisk formgivning av trä.

En 2 dagars studieresa ingår i form av en skogsexkursion och sågverksbesök samt en praktisk sågning med inmätning av stock, sågning och kontroll av utbyte.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande grundläggande ämnen inom civilingenjörsutbildningen.

Kursfordringar

En muntlig tentamen (TEN1; 3p) och godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Grönlund A. 1986. *Träbearbetning*. TräteknikCentrum, Stockholm.

Grönlund A. 1992. *Sågverksteknik del 2: Processen X-725*.

Skogsindustriförbundet.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4K1603 Träteknologi, högre kurs

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, M4, T4
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Kursen innefattar fördjupade kunskaper inom industriell träförädling. Arbetet i kursen bedrivs främst i projektform.

Mål

Kursen avser att ge fördjupade kunskaper om främst träindustriell verksamhet men även om träets och träprodukternas egenskaper och användning.

about general problems in processing of wood and relations between this problems and the research and development work, which is carried out at the Division of Wood Technology and Processing at KTH. This also includes a short revision about structure and properties of wood. Other topics are: basic wood working theories; the entire processing of wood and wood-based materials from the raw material to the completed product including e.g. various production systems in sawmills.

The course also includes general basis for production- and economic control, wood processing, wood based materials, and basic theories for cutting and plasticizing of wood.

Laboratory experiments and tasks comprise simulations of production- and economic control and wood drying; cutting and plastic processes in wood.

The course also includes a two-days study trip with a forest excursion and a practical experience in sawing logs.

Prerequisites

Basic engineering courses at the technical university level.

Requirements

Oral examination (TEN1; 3p) and approved lab work (LAB1; 1p).

Required Reading

Grönlund A. 1986. *Träbearbetning*. TräteknikCentrum, Stockholm.

Grönlund A. 1992. *Sågverksteknik del 2: Processen X-725*. Skogsindustriförbundet.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Wood Technology, Advanced Course**Kursansvarig/Coordinator**

Girma Kifetew,
girma@woodtech.kth.se
Tel. 08-790 9113

Kursuppläggning/Time Period

2, 3, 4
Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 36 h

Abstract

The course comprehend deeper knowledge about industrial wood processing. The work in the course is mainly carried out in projects.

Aim

To acquire deeper knowledge about industrial wood processing.

properties and applications of wood and wood-based products.

Kursinnehåll

I kursen hålls en föreläsnings- och seminarieriserie med avsikten att ge fördjupad kunskap gällande bl.a. trämateriallära och träindustriell produktion.

En stor del av kursen genomförs i form av ett projekt som innefattar allt ifrån planering, målgruppsidentifiering till kunskapsöverföring till aktuell målgrupp. Projekten ligger inom institutionens FoU-program "Värdeaktivering".

I kursen ingår en 3 dagars studieresa till ett antal olika trämekaniska företag i Sverige.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande de grundläggande kurserna 4K1601 och 4K1602.

Kursfordringar

En muntlig tentamen (TEN1; 4p) och godkänd övningsuppgift (ÖVN1; 6p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Syllabus

Lectures and seminars are attended to give deepened knowledge about wood material science and industrial wood processing.

A great part of the course is carried out as project management which includes everything from planning the specific project to knowledge transference to objective interested party. The projects are orientated towards an integrated R&D programme called "Value Activation" that has been carried out at the division.

The course also includes a three-days study trip to varying Swedish wood and wood-based product manufacturing industries.

Prerequisites

4K1601 and 4K1602, or the equivalent.

Requirements

Oral examination (TEN1; 4p) and approved project work (ÖVN1; 6p).

Required Reading

Will be announced at the start of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

5A. Inst f fysik

Dept. of Physics

Prefekt: Per Carlson

Studierektor: Lars-Erik Berg

Kurser	Läses av
5A1205 Vektoranalys, grundkurs, 4 poäng Vector Analysis, Basic Course, 4 credits	F, T
5A1210 Termodynamik, 4 poäng Thermodynamics, 4 credits	D, E, F
5A1215 Elektricitets- och värmelära, 5 poäng Electricity and Heat, 5 credits	V
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära, 5 poäng Electromagnetism and Waves, 5 credits	B, I, K, L, M, T
5A1230 Vågrörelselära, 4 poäng Wave Physics, 4 credits	E, F, MEDIA
5A1232 Optisk kommunikation och avbildning, 4 poäng Optical Communication and Imaging, 4 credits	D
5A1240 Modern fysik, 4 poäng Modern Physics, 4 credits	E
5A1242 Mikrokosmisk fysik, 4 poäng Physics of Microcosmos, 4 credits	D
5A1245 Modern fysik, 4 poäng Modern Physics, 4 credits	F
5A1250 Materiefysik, 5 poäng Material Physics, 5 credits	B
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I, 4 poäng Mathematical Methods in Physics, Course I, 4 credits	B, E, F, M, T
5A1304 Fysikens matematiska metoder, kurs B, 6 poäng Mathematical Methods in Physics, 6 credits	B
5A1310 Elementarpartikelfysik, 4 poäng Elementary Particle Physics, 4 credits	F
5A1312 Astropartikelfysik, 4 poäng Astroparticle Physics, 4 credits	F
5A1320 Kvantummekanik, kurs 1, 4 poäng Quantum Mechanics, 4 credits	E
5A1324 Kvantfysik för B, 8 poäng Quantum Physics, 8 credits	B
5A1326 Relativitetsteori, 4 poäng Theory of Relativity, 4 credits	F
5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs, 5 poäng Quantum Mechanics, Intermediate Course, 5 credits	F
5A1331 Klassiska dynamiska system, 4 poäng Classical Dynamical Systems, 4 credits	F
5A1332 Kvantmekanik fk I, 5 poäng Advanced Quantum Mechanics, Course I, 5 credits	B, F
5A1333 Kvantmekanik fk II, 4 poäng Advanced Quantum Mechanics, Course II, 4 credits	F
5A1334 Fysikens differentialgeometriska metoder, 4 poäng Differential Geometry in Physics, 4 credits	F
5A1335 Symmetrier i fysiken, 4 poäng Symmetries in Physics, 4 credits	F
5A1336 Kvantmekaniska dynamiska system, 4 poäng Quantum Dynamical Systems, 4 credits	F
5A1337 ¹ Integrabla icke-linjära system och solitoner, 4 poäng Integrable Nonlinear Systems and Solitons, 4 credits	F
5A1340 Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs, 4 poäng Thermodynamics and Statistical Mechanics, Basic Course, 4 credits	E
5A1350 Statistisk mekanik, 4 poäng Statistical Mechanics, 4 credits	F
5A1351 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem, 4 poäng Non-equilibrium Statistical Mechanics, 4 credits	F
5A1352 Komplexa system, 4 poäng Complex Systems, 4 credits	F
5A1353 ² Makromolekylers konformationer, 4 poäng Macromolecular Conformations, 4 credits	F
5A1354 Beräkningsfysik, 6 poäng	B, F

5A1355 ³	Computational Physics, 6 credits Molekylär biofysik, 8 poäng Molecular Biophysics, 8 credits	F
5A1361 ⁴	Miljöfysik, 4 poäng Environmental Physics, 4 credits	D, E
5A1362	Miljöfysik för F, 4 poäng Environmental Physics for F, 4 credits	B, D, E, F, T
5A1370	Fasta tillståndets teori, 4 poäng Solid State Theory, 4 credits	B, F
5A1400	Subatomär fysik, 4 poäng Subatomic Physics, 4 credits	E, F
5A1402 ⁵	Subatomär fysik, tilläggskurs, 2 poäng Subatomic Physics, extended course, 2 credits	E, F
5A1405	Experimentell partikelfysik, 4 poäng Experimental Particle Physics, 4 credits	F
5A1407 ⁶	Acceleratorfysik och detektorteknik på CERN, 5 poäng Accelerator Physics and Instrumentation at CERN, 5 credits	D, E, F
5A1410	Kärnfysik, 4 poäng Nuclear Physics, 4 credits	F
5A1415	Miljöfysik och medicinsk fysik, 4 poäng Environmental and Medical Physics, 4 credits	B, F, M, T
5A1416	Strålkällor för strålterapi, 2 poäng Radiation Sources for Therapy, 2 credits	B, E, F, M, T
5A1418	Simulering av fysikaliska system, 5 poäng Physics Simulation, 5 credits	F
5A1420	Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik, 4 poäng Experimental Techniques for Nuclear and Particle Physics, 4 credits	E, F
5A1425	Acceleratorbaserad fysik, 4 poäng Physics at Accelerators, 4 credits	E, F
5A1450	Kvantfysik, 11 poäng Quantum Physics, 11 credits	F
5A1455	Atom/molekylfysik med laser och synkrotronljus, 6 poäng Atomic/Molecular Physics with Laser and Synchrotron Light, 6 credits	F
5A1490	Laserkemi, 4 poäng Laser Chemistry, 4 credits	F, K
5A1491	Femtokemi, 5 poäng Femtochemistry, 5 credits	F, K
5A1502	Kvantelektronik inkl elektrooptik, 8 poäng Quantum Electronics with Electro Optics, 8 credits	B, F
5A1503	Elektrooptik, 4 poäng Electro Optics, 4 credits	B, F
5A1505	Optik, allmän kurs, 4 poäng Optics, General Course, 4 credits	B, F
5A1507 ⁷	Optik, tilläggskurs, 2 poäng Optics, extended course, 2 credits	F
5A1510	Optisk mätteknik, 4 poäng Optical Measurement Techniques, 4 credits	E, F
5A1515	Optik, fortsättningskurs, 4 poäng Optics, Advanced Course, 4 credits	F
5A1520	Optisk problemlösning, 4 poäng Problem Solving in Optics, 4 credits	E, F
5A1521	Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1, 2 poäng Problem Solving in Optics, Advanced Course 1, 2 credits	E, F
5A1522	Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2, 2 poäng Problem Solving in Optics, Advanced Course 2, 2 credits	E, F
5A1552	Optronik, 4 poäng Optronics, 4 credits	E, F
5A1580	Biomedicinsk bildfysik, 4 poäng Physics of Biomedical Imaging, 4 credits	E, F
5A1581	Biomedicinsk bildfysik; projekt, 2 poäng Physics of Biomedical Imaging; Project, 2 credits	E, F
5A1600	Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs, 5 poäng Semiconductor Theory and Device Physics, General Course, 5 credits	B, E, F
5A1605	Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs, 4 poäng Semiconductor Theory and Device Physics, Advanced Course, 4 credits	B, E, F
5A1610	Materials funktionella egenskaper, 4 poäng Functional Properties of Materials, 4 credits	B, F
5A1630	Ytfysik, grundkurs, 4 poäng Surface Physics, Basic Course, 4 credits	B, F, K
5A1650	Elektroniska materials särskilda egenskaper, 4 poäng Smart Electronic Materials, 4 credits	B, E, F, K

Kursbeskrivningar

5A1651	Elektroniska komponenters fysik, 4 poäng Physics of Electronic Devices, 4 credits	B, E, F
5A1700	Fasta tillståndets fysik, allmän kurs, 6 poäng Solid State Physics, General Course, 6 credits	F
5A1701	Supraledning och tillämpningar, 4 poäng Superconductivity and its Applications, 4 credits	B, E, F
5A1710	Experimentell materialfysik, 5 poäng Experimental Methods in Material Physics, 5 credits	B, F
5A1711 ⁸	Experimentell materialfysik, tilläggskurs, 3 poäng Experimental Methods in Material Physics, extended course, 3 credits	F
5A1775	Reaktorfysik, större kurs, 6 poäng Nuclear Reactor Physics, Major Course, 6 credits	B, F
5A1777	Reaktorfysik, mindre kurs, 4 poäng Reactor Physics, Minor Course, 4 credits	B, E, F
5A1800 ⁹	Laserfysik I, 4 poäng Laser Physics I, 4 credits	E, F
5A1802	Laserfysik II, 4 poäng Laser Physics II, 4 credits	F
1	Ges ej 99/00. <i>Not given 99/00.</i>	
2	Ges läsåret 99/00. <i>Given 99/00.</i>	
3	Kursen ges av Biofysiska institutionen vid Stockholms Universitet. Undervisningen sker i Arrhenius-laboratorierna. <i>The course is given by the Department of Biophysics, Stockholm University. The instruction takes place at the Arrhenius laboratories, Frescati.</i>	
4	Ges ej 99/00. <i>Not given 99/00.</i>	
5	Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1400. <i>The course can only be studied as a supplement to 5A1400.</i>	
6	Kursen är i huvudsak förlagd till CERN sommartid. <i>The course is mainly given at CERN during summertime.</i>	
7	Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1505. <i>The course can only be studied as a supplement to 5A1505.</i>	
8	Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1710. <i>The course can only be studied as a supplement to 5A1710.</i>	
9	Ges 99/00. <i>Given 99/00.</i>	

Beskrivning av ämnet

Fysik är ett grundläggande ämne, som tillhör fakultet TFY. Namnet fysik kommer från det grekiska ordet för natur och betyder ordagrant naturvetenskap. Med våra dagars kännedom om de mikrokosmiska sammanhangen går det ej att upprätthålla en skarp rationell gräns mellan å ena sidan det som traditionellt kallas fysik och å andra sidan övriga naturvetenskaper. Av historiska och praktiska skäl betraktas dock vanligen stora och betydelsefulla områden av naturläran alltjämt som särskilda vetenskaper, ehuru med en alltmera ökad anknytning till fysiken. Detta gäller särskilt de biologiska vetenskaperna - sambandet mellan livsprocesserna och allmänna naturlagar har först under de senaste decennierna börjat klarläggas. Även kemin, som under tidernas lopp samlat ett enormt erfarenhetsmaterial och utvecklat speciella undersökningsmetoder, betraktas vanligen alltjämt som en särskild vetenskap, ehuru den i ljuset av våra dagars kunskap skulle kunna kallas atomgrupperingarnas fysik. Flera andra grenar av naturläran, exempelvis astronomi och mekanik, betraktas likaså på grund av objektets eller metodernas särprägel som särskilda vetenskaper. Fysiken utgör - jämte flera av de nämnda grenarna av naturvetenskapen - grunden för tekniken. Gamla och väl etablerade tillämpningar av fysiken studeras i dag inom olika tekniska läroämnena. Med hänsyn till de allt hastigare framstegen inom den fysikaliska forskningen är det troligt att mycket av det som nu studeras såsom grundläggande fysik inom få år kommer att ha praktisk tillämpning och med tiden bilda egna tekniska tillämpningsämnena.

Undervisningen i fysik avser dels att bibringa kunskap om den moderna fysikens arbetssätt samt att ge enhetliga och logiska beskrivningar av viktiga naturföreteelser, vilka utgör eller kan komma att utgöra grund för tekniska tillämpningar. Dels - och detta

Description of the field

gäller särskilt undervisningen inom fakultet TFY - behandlas aktuella problem, vilkas lösning kan innebära vidgad kunskap och potentiella tillämpningsmöjligheter. För andra sektioner ligger undervisningen till grund för tekniska tillämpningar inom t ex elektrotekniken. Att ämnet fysik är mycket vittomfattande har naturligen lett till att fysikinstitutionen uppdelats på en rad underavdelningar var och en med sitt specialområde. Undervisningen i fysik är sedan på lämpligt sätt fördelad mellan dessa. Inom fysiken kan man för närvarande urskilja väsentligen tre huvudområden. Dessa karakteriseras genom avtagande dimensioner hos de studerade systemen och växande energi per massenhet vid de iakttagna processerna: Den makroskopiska fysiken (klassisk mekanik och termodynamik, elektromagnetism, relativitetsteori), materiens elektronstruktur (atom- och molekyelfysik, fasta tillståndets fysik) samt kärn- och elementarpartikelfysik. De delar av ämnet som kommit bli företrädade som avdelningar inom institutionen är atom- och molekyelfysik, optik, materialfysik, laserfysik och kvantoptik, biomedicinsk fysik, kondenserade materiens fysik, nanostrukturphysik, elementarpartikelfysik, kärn- och reaktorfysik, materialteori, teoretisk biofysik samt matematisk fysik.

5A1205 Vektoranalys, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/vektor/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/vektor/

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om derivering och integrering av vektor- och tensorvärda funktioner och de transformationssatser som relaterar volyms-, yt- och linjeintegraler. Vidare avses att ge goda praktiska färdigheter i användandet av dessa verktyg och att bringa förståelse för gällande satsers fysikaliska innehåll med tillämpning på bland annat elektrodynamik och kontinuummekanik.

Kursinnehåll

Gradient, divergens och rotation. Gauss' och Stokes' satser samt universalintegralsatser. Nablaräkning. Kroklinjiga koordinatsystem. Viktiga singulära vektorfält som punkt- och linjekällor, dipolen och virveltråden. Potentialteori. Laplaces och Poissons ekvationer. Cartesiska tensorer. Derivering och integrering av vektorfält. Integralsatser för tensorer. Fysikaliska tillämpningar av vektor- och tensorfält.

Vector Analysis, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator	Olle Edholm, oed@theophys.kth.se Tel. +46 8 790 7164
Kursuppläggning/Time Period	4
Föreläsningar/Lectures	24 h
Övningar/Tutorials	24 h

Kursansvarig/Coordinator	Ulf Ekenberg, ulfe@theophys.kth.se Tel. +46 8 790 7169
Kursuppläggning/Time Period	4
Föreläsningar/Lectures	24 h
Övningar/Tutorials	24 h

Aim

The course aims at providing fundamental proficiency in differentiating and integrating vector valued functions and giving an introduction to tensor methods. Good knowledge of vector analysis and tensor calculus is indispensable for those who want to study e.g. electrodynamics, fluid mechanics or mechanics of continuous media.

Syllabus

Vector valued functions, vector valued fields. Gradient, divergence, curl. The theorems of Gauss, Stokes and Green. The operator nabla and applications. Curvilinear coordinates. Potential theory. Laplace's and Poisson's equations. Cartesian tensors and their

Förkunskaper

Linjär algebra, 5B1108 eller 5B1109, och Differential- och integralkalkyl, 5B1102 eller 5B1103.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

Ramgard, A., Vektoranalys. 2:a upplagan, 1992, THS.

Anmälan

Övrigt

2H1308 Teoretisk elektroteknik underlättas om kunskaper i vektoranalys är inhämtade.

5A1210 Termodynamik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2
Valbar för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/termoE2/kursinfo.htm

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/termof1/

Mål

Kursen skall ge

- kännedom om de viktigaste begreppen i termodynamiken, speciellt begreppet energi,
- kunskap om modeller som beskriver termodynamiska tillstånd och energitransport samt modellernas begränsningar,
- kunskap om sambanden mellan makroskopiska storheter som arbete, värme och tryck och molekylernas rörelse,
- kännedom om tekniska tillämpningar,
- träning i att analysera, formulera och lösa enkla problem,
- någon kännedom om fysikaliska mätmetoder och instrument.

Kursinnehåll

Tillståndsekvationer.

Reversibla och irreversibla processer.

Kinetisk gasteori: Samband mellan molekylhastighet och tryck och temperatur. Medelfriväg och stöttal.

Värmetransport (ledning, konvektion, strålning).

Termodynamiska begrepp: arbete, värme, inre energi, entalpi, entropi,

transformation. Tensor valued fields, differentiation and integration. Integral theorems.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to vector algebra as in 5B1108 or 5B1109 and partial differentiation, multiple integrals as contained in 5B1102 or 5B1103.

Thermodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ringström, ulfri@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7290

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 15 h
Laborationer/Lab work 10 h

Kursansvarig/Coordinator

Göran Grimvall,
grimvall@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7174

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 26 h
Övningar/Tutorials 14 h
Laborationer/Lab work 10 h

Aim

The course aims to give

- knowledge about the most important concepts of thermodynamics especially the concept of energy,
- knowledge about models describing thermodynamic states and energy transport, and also the limitations of these models,
- knowledge about the relations between the motion of molecules and macroscopic quantities such as work, heat, and pressure,
- knowledge about technical applications,
- training to analyse, formulate, and solve simple problems,
- some knowledge about physical measurement techniques and instruments.

Syllabus

Equations of state.
Reversible and irreversible

värme kapacitet, adiabatisk process.

Termodynamikens första och andra huvudsats samt Carnotprocessen.

Förkunskaper

Kunskaper i matematik och fysik motsvarande gymnasiet kurser.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 2p).

Inlämningsuppgift (INL1; 1p).

Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Beckman, O., Kjellerström, B., Sundström, T., Energilära. Almqvist & Wiksell, 1991. Exempelsamling, laborationsinstruktioner.

Anmälan

processes.

Kinetic gas theory: relations between molecular speed, pressure, and temperature. Mean free path and collision rate.

Heat transport (conduction, convection, radiation).

Thermodynamic concepts: work, heat, internal energy, enthalpy, entropy, heat capacity, adiabatic process.

The first and second laws of thermodynamics and the Carnot process.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and physics corresponding to the upper secondary school.

Requirements

One written exam (TENA; 2cr).

Home assignments (INL1; 1cr).

Approved laboratory experiments (LAB1; 1cr).

Required Reading

Beckman, O., Kjellerström, B., Sundström, T., Energilära. Almqvist & Wiksell, 1991.

Collection of examples, laboratory instructions.

5A1215 Elektricitets- och värmelära

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen skall ge

- kännedom om de viktigaste lagarna inom elektricitetsläran och deras praktiska tillämpningar
- kännedom om termodynamikens grundlagar och deras praktiska tillämpningar
- vana vid att arbeta med fysikaliska storheter, kontrollera deras dimensioner och göra enkla beräkningar
- träning i att utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.

Kursinnehåll

Elektriska fältets uppkomst och egenskaper. Kondensatorer. Ledare och isolatorer.

Elektrisk potential. Likströmslagar.

Magnetfältets uppkomst och egenskaper. Magnetiska material.

Induktion och dess tillämpning i motorer och transformatorer.

Växelströmslagarna. Trefas växelström. Visardiagram. Komplexa metoden

Electricity and Heat

Kursansvarig/Coordinator

Bengt-Örjan Jonsson,
orjan@tfy.kth.se

Tel. +46 8 790 7292

Christer Johannesson,
christer@physics.kth.se

Tel. 790 7227

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h

Övningar/Tutorials 24 h

Laborationer/Lab work 20 h

Räknestuga 24 h

Aim

The course will provide

- knowledge about the most important laws in Electromagnetism and their applications.
- knowledge about the fundamental laws in Thermal Physics and their applications.
- experience of dealing with physical quantities, control of dimensions and simple calculations.
- practice in estimations and reports of physical measurements.

Syllabus

Electromagnetism. DC, AC and three-phase currents.

Energy and matter. Temperature. Ideal and real gases. The kinetic

metoden.

Energi och effekt. Energiflöden.

Materia. Aggregationstillstånd. Fasövergångar.

Temperatur. Temperaturmätning.

Tillstånd och tillståndsförändringar hos gaser. Allmänna gaslagen. Van der Waals lag. Något om kinetisk gasteori. Maxwell-Boltzmann-fördelningen.

Värmetransport genom konvektion, ledning och strålning. Plancks strålningslag. Stefan-Boltzmanns lag.

Termodynamikens första huvudsats. Värme. Inre energi. Yttre arbete.

Entalpi. Adiabatiske processer.

Termodynamikens andra huvudsats. Reversibla och irreversibla processer. Kretsprocesser. Carnotprocessen. Entropi. Värmemaskiner.

Termodynamisk verkningsgrad. Köldfaktor. Värmefaktor. Slutna och öppna system. Några tillämpningar.

Förkunskaper

5B1102 Differential- och integralkalkyl I och 5C1103 Mekanik, baskurs eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Elektricitetsläran: Djurle, E., Elektricitetslära för V.

Värmelära: Beckman, O., Kjellerström, B., Sundström, T., Energilära.

Almqvist & Wiksell, 1991. Exempelsamling, formelsamling,

laborationsinstruktioner.

Anmälan

theory of gases. The Maxwell-Boltzmann distribution. Heat transfer. Laws of radiation. Basic laws of thermodynamics. Carnot engine. Entropy. Heat engines, heat pumps and other applications.

Prerequisites

5B1102 Calculus I and 5C1103 Mechanics, basic course.

Requirements

Written examination (TEN1; 6 ECTS credits), approved lab work (LAB1; 1.5 ECTS credits)

Required Reading

Electromagnetism: Djurle, E., Elektricitetslära för V.
Thermal Physics: Beckman, O., Kjellerström, B., Sundström, T., Energilära. Almqvist & Wiksell, 1991.

5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära

Electromagnetism and Waves

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M1, T1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/fovm1/fovm1.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 38 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 20 h

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.atom.kth.se/~thansson/elvak.html

Kursansvarig/Coordinator
Tony Hansson,
thansson@atom.kth.se
Tel. +46 8 790 7273
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 38 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 20 h

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B2, L3

Kursansvarig/Coordinator
Bengt-Örjan Jonsson,
orjan@tfy.kth.se
Tel. +46 8 790 7292
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 38 h

**Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page**-
Svenska / SwedishÖvningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 20 h**Poäng/KTH Credits**

5

ECTS-poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

B

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

I2

Valbar för/Elective for

-

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page<http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/fovl2/fovi2.htm>**Kursansvarig/Coordinator**Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316**Kursuppläggning/Time Period 1****Mål**

Kursen skall ge

- kännedom om de viktigaste begreppen i samband med elektriska och magnetiska fält samt mekaniska och elektromagnetiska vågor.
- kunskap om teorier och modeller som beskriver fält och vågor.
- kännedom om tekniska tillämpningar.
- träning i att analysera, formulera och lösa enkla problem.
- kännedom om fysikaliska mätmetoder och instrument.
- träning i att utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.

Kursinnehåll

Elstatik: fältstyrka och potential, Gauss' sats, metaller och dielektrika, kondensatorn, elektrostatisk energi.

Magnetfält: Uppkomst, kraftverkan, magnetiska material och kretsar, magnetisk energi. Tekniska tillämpningar. Elektromagnetisk induktion.

Transienta förlopp. Växelströmmar. Något om elektriska mätinstrument. Maxwells ekvationer. Grundläggande vågbegrepp.

Något om mekaniska vågor och akustik. Elektromagnetiska vågor:

Alstring, polarisation, interferens och diffraktion samt tekniska tillämpningar. Lasern. Koherens. Grundläggande geometrisk optik.

Fiberoptik.

Förkunskaper

5B1108 eller 5B1109 Linjär algebra och 5B1102 eller 5B1103

Differential- och integralkalkyl samt 5C1103 Mekanik, baskurs.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA;3p). Inlämningsuppgifter (INL1;1p).

Godkända laborationer (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Benson, H. 1996. *University Physics*. John Wiley & Sons.

Laborationsinstruktioner.

För I, M och T:

Haliday, Resnick: *Fundamentals of Physics*.

Aim

The aim of the course is to give

- knowledge of the most important concepts in connection with electric and magnetic fields and mechanical and electromagnetic waves
- knowledge of theories and models describing fields and waves
- insight into technical applications
- training in analyzing, formulating and solving simple problems
- insight into measurement methods and instruments
- training in evaluating and reporting experimental work

Syllabus

Electrostatics: Field strength and potential, Gauss' law, metals and dielectrics, the capacitor, electrostatic energy.

Magnetism: Sources and forces, magnetic materials and circuits, magnetic energy. Technical applications. Induction. Transient variations. Alternating currents. Electrical instruments. Maxwell's equations.

Waves: Fundamental concepts. mechanical waves and acoustics.

Electromagnetic waves: generation, polarization, interference and diffraction. Technical applications.

The laser. Coherence. Basic geometrical optics. Fiber optics.

Prerequisites

5B1108 or 5B1109 Linear algebra and 5B1102 or 5B1103 Calculus and 5C1103 Mechanics, basic course.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Institutionen för Fysik.

5A1230 Vågrörelselära

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/vagE2/kursinfo.htm
Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/vagf1/VAGF1.HTM

Mål

Kursen skall ge

- kännedom om grundläggande begrepp för mekaniska och elektromagnetiska vågor.
- kunskap om teorier och modeller som beskriver vågutbredning samt kännedom om modellernas begränsningar.
- kännedom om tekniska tillämpningar.
- träning i att analysera, formulera och lösa enkla problem.
- kännedom om fysikaliska mätmetoder och instrument.
- träning i att utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.

Kursinnehåll

Grundläggande vågbegrepp.

Mekaniska vågor: intensitet, reflexion, stående vågor.

Akustiska storheter och mätmetoder. Ultraljud.

Elektromagnetiska vågor: Alstring, intensitet, polarisation, interferens, diffraktion med tillämpningar.

Lasern och laserstrålningens egenskaper, speciellt koherens.

Tredimensionell avbildning (holografi).

Värmestrålning och fotometri.

Geometrisk optik. Optiska instrument. Fiberoptik.

Förkunskaper

Kunskaper i matematik motsvarande 5B1103.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA;2p). Inlämningsuppgift (INL1;1 p).

Godkända laborationer (LAB1;1p).

Wave Physics**Kursansvarig/Coordinator**

Göran Manneberg,

manneberg@optics.kth.se

Tel. +46 8 790 7316

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 28 h

Övningar/Tutorials 14 h

Laborationer/Lab work 15 h

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ringström, ulfri@optics.kth.se

Tel. +46 8 790 7290

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 28 h

Övningar/Tutorials 16 h

Laborationer/Lab work 15 h

Kursansvarig/Coordinator

Göran Manneberg,

manneberg@optics.kth.se

Tel. +46 8 790 7316

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar/Lectures 28 h

Övningar/Tutorials 14 h

Laborationer/Lab work 15 h

Aim

The course aims to give

- knowledge about the fundamental concepts of mechanical and electromagnetic waves.
- knowledge about theories and models describing the propagation of waves, and knowledge about the limitations of the models.
- knowledge of technical applications.
- training to analyse, formulate, and solve simple problems.
- knowledge about physical measurement techniques and instruments.

Syllabus

Fundamental concepts of wave theory.

Mechanical waves: intensity, reflection, standing waves.

Acoustic quantities and methods of measurements. Ultrasonic sound.

Electromagnetic waves: Generation, intensity, polarisation, interference, diffraction, and applications.

The laser and the properties of laser radiation, especially coherence.

Three dimensional imaging

Kurslitteratur

Ringström, U., Selin, L.-E., Vågrörelselära, akustik, optik. THS.
Exempelsamling, formelsamling, laborationsinstruktioner.

Anmälan

(holography).

Temperature radiation and photometry.
Geometrical optics. Optical instruments.
Fibre optics.

Prerequisites

Knowledge of mathematics corresponding to 5B1103.

Requirements

One written exam (TENA;2cr).
Home assignments (INL1;1cr).
Approved laboratory experiments (LAB1; 1 cr).

Required Reading

Ringström, U., Selin, L.-E.,
Vågrörelselära, akustik, optik. THS.
Collection of examples, table of formulas, laboratory instructions.

5A1232 Optisk kommunikation och avbildning**Optical Communication and Imaging**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/optkom/

Kursansvarig/Coordinator

Fredrik Laurell, fl@optics.kth.se
Tel. 791 1327

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 10 h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar elektromagnetiska vågors egenskaper och speciellt deras användning i optisk kommunikation (fiberoptik) och bildalstring.

Abstract

The course treats the characteristics of electromagnetic waves and their use, especially in optical communication (fiber optics) and imaging.

Mål

Att ge kännedom om de viktigaste egenskaperna hos elektromagnetiska vågor såsom interferens, bøjning och stråloptik samt begrepp och metoder som används i fiberkommunikation och optisk bildalstring.

Aim

To provide the students with a basic understanding of the characteristics of electromagnetic waves such as interference, diffraction and ray optics, and concepts and methods used in fiber communication and optical imaging.

Kursinnehåll

- Den matematiska beskrivningen av en elektromagnetisk våg.
- Mediets inverkan på en elektromagnetisk våg.
- Superposition av vågor.
- Interferens av vågor. Begreppet koherens.
- Diffraction av vågor. Begreppet upplösning.
- Laserns funktionssätt och laserstrålningens egenskaper.
- Geometrisk optik. Linser och speglar.
- Vågutbredning i optiska fibrer: Möjligheter och begränsningar.
- Optisk datalagring (CD).
- Optisk bildalstring: några instrument.
- Karakterisering av den optiska bildens kvalitet.
- Tredimensionella bilder (hologafi).

Syllabus

- The mathematical description of an electromagnetic wave.
- The influence from the medium on the wave.
- Superposition of waves.
- Interference of waves. Coherence.
- Diffraction of waves. Resolving power.
- The functioning of the laser and characteristics of the laser radiation.
- Geometrical optics. Lenses and mirrors.
- Wave propagation in optical fibers:

Förkunskaper

5B1102 Differential- och integralkalkyl I.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1;2p).

Inlämningsuppgifter (INL1;2p).

Anmälan

Till kurs: Senast två veckor efter kursstart.

possibilities and limitations.

- Optical data storage (CD).
- Optical imaging: instruments.
- Characterization of image quality.
- Threedimensional imaging (holography).

Prerequisites

5B1102 Calculus I.

Requirements

Written exam (TEN1;2 cr).

Hand-in assignments (INL1;2 cr).

Registration

Course: Not later than two weeks after course start.

5A1240 Modern fysik

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

B

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

E2

Valbar för/Elective for

-

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/mikroE2/kursinfo.htm>

Modern Physics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ringström, ulfri@optics.kth.se

Tel. +46 8 790 7290

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 28 h

Övningar/Tutorials 16 h

Laborationer/Lab work 10 h

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till relativitetsteorin. Den visar också att partiklar kan uppföra sig som vågor och ger en introduktion till den teori, kvantmekaniken, som beskriver atomernas uppbyggnad och energiomlagringar. Kursen ger också grundläggande kunskaper om kärnans struktur, radioaktivitet och kärnreaktioner.

Mål

Kursen skall ge kännedom om de begrepp och lagar som gäller i mikrokosmos, dvs för elektroner, atomer och kärnor samt deras växelverkan med elektromagnetisk strålning; kännedom om betydelsen av kvantisering och sannolikhetskalkyl i mikrokosmos; kännedom om tekniska tillämpningar; träning i att analysera, formulera och lösa enkla problem; övning i mätning av strålning från atomer och kärnor.

Kursinnehåll

Relativitetsteori: lorentztransformationen, energi och rörelsemängd.

Strålningens partikelkaraktär: fotoeffekt, comptoneffekt, parbildning.

Partiklars vågegenskaper.

Schrödingerekvationen med enkla tillämpningar. Tunneleffekt, nollpunktsenergi.

Elektronens spinn.

Atomernas struktur. Kvanttal.

Pauliprincipen och periodiska systemet.

Röntgenstrålning.

Analys av atomsammansättning med ljusspektroskopi,

röntgenspektroskopi och masspektroskopi.

Molekyler: bindningar och energinivåer.

Abstract

The course gives an introduction to the theory of relativity. It demonstrates that particles can behave as waves and gives an introduction to the theory, quantum mechanics, which is used to describe the structure and energy transformation of atoms. The course also gives fundamental knowledge about the atomic nucleus, viz. structure, radioactivity and nuclear reactions.

Aim

The aim of the course is to give

- a basic knowledge of the concepts and laws applicable to microcosmos, i. e. to electrons, atoms and nuclei and their interaction with electromagnetic radiation
- a basic knowledge of the meaning of quantization and probability in microcosmos,
- acquaintance with technical applications,
- training of the ability to analyze, formulate and solve simple problems,
- acquaintance with measurement techniques

Grundläggande kärnfysikaliska begrepp. Kärnspinnresonans.
Radioaktivt sönderfall.
Joniserande strålning: Detektion och biologisk verkan.
Utvinning av kärnenergi: Fission och fusion.

Förkunskaper

Kunskaper i matematik motsvarande 5B1103, i mekanik motsvarande 5C1103 och i fysik motsvarande kursen 5A1230 i vågrörelselära.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TENA;2p), godkänd inlämningsuppgift (INL1;1p) och godkända laborationer (LAB1;1p)

Kurslitteratur

Ej fastställd.

Anmälan

Exam: Registration at the department no later than 3 days before exam.

5A1242 Mikrokosmisk fysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.particle.kth.se/~carlson/5a1242/index.htm

Kortbeskrivning

En kurs om begrepp och samband speciellt vad gäller energi och strålning för elektroner, atomer och atomkärnor samt moderna tekniska tillämpningar.

Mål

Kursen skall ge kännedom om de begrepp och lagar som gäller i

for radiation from atoms and nuclei.

Syllabus

Relativity: the lorentz transformation, energy and momentum.
Particle nature of radiation: photo effect, compton effect and pair production.
Wave nature of particles.
The Schrödinger equation with simple applications. Tunneling.
Zero-point energy.
The spin of the electron.
Atomic structure. Quantum numbers.
The Pauli principle and the periodic table of the elements.
X-rays.
Analysis of atomic composition by means of visible radiation, X-rays and mass determinations.
Molecules: bonding, energy levels and spectra.
Fundamental concepts of nuclear physics.
Nuclear magnetic resonance.
Radioactive decay.
Ionizing radiation: detection and biological effects.
Nuclear energy: fission and fusion.

Prerequisites

Calculus corresponding to 5B1103, mechanics corresponding to 5C1103 and wave theory corresponding to 5A1230.

Requirements

One written examination (TENA; 2 cr).
Home assignments (INL1;1 cr).
Laboratory course (LAB1; 1 cr).

Required Reading

Not decided.

Registration

Physics of Microcosmos

Kursansvarig/Coordinator

Per Carlson, carlson@msi.se
Tel. 16 10 44

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 18 h

Abstract

A course on concepts and laws especially concerning energy and radiation for electrons, atoms and nuclei and modern technical applications.

Aim

To provide a basic understanding of the concepts and laws for

mikrokosmos, dvs för elektroner, atomer och kärnor samt deras växelverkan med elektromagnetisk strålning. Kursen skall också visa hur dessa lagar kan utnyttjas för tillämpningar inom både teknik och sjukvård.

Kursinnehåll

Ljusvågor och fotoner. Elektroner och materievågor. Kvantmekanik och Heisenbergs osäkerhetsrelationer. Tunnelmikroskopet. Väteatomen. Elektronens spinn. Atomens struktur. Magnetisk resonans med tillämpningar. Röntgenstrålning och elementanalys. Uppkomsten av laserstrålning. Ledare, halvledare och isolatorer. pn-övergången, fotodioden och LED. Kärnans struktur och bindingsenergi. Radioaktivt sönderfall. Kärnenergi: fission och fusion. Något om elementarpartiklarna och krafterna mellan dem.

Förkunskaper

5B1102 Differential- och integralkalkyl I.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1;2p).
Inlämningsuppgifter (INL1;2p).

Kurslitteratur

Halliday, Resnick, Walker, Fundamentals of Physics, 5th ed., part 5. John Wiley&Sons, 1997.

Anmälan

Till kurs: Senast två veckor efter kursstart.

5A1245 Modern fysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Engelska/ English
Kurssida/Course Page	http://www.nanophys.kth.se/haviland/ModPhys/index.htm

Mål

Kursen skall ge

- En introduktion till huvudidéerna inom modern fysik
- Kunskap om den breda användningen av huvudidéerna
- Träning på formulering av matematiska modeller som beskriver fysikaliska problem
- Träning i att behandla problem på engelska.

Kursinnehåll

Kursen är bred till sitt omfång och täcker flera moderna koncept inom fysiken, där enklare matematiska modeller används. Vi studerar den speciella relativitetsteorin, elementär kvantteori, Bohrs atommodell, materievågor, obestämbarsrelationsrelationen, Schrödingerekvationen för enkla system, väteatomen samt periodiska systemet, spinn och Pauliprincipen och elementär statistisk fysik. Tillämpningar som

microcosmos, i. e. electrons, atoms and nuclei and their interaction with electromagnetic radiation. The course also shows how these laws can be used in both technical and medical applications.

Syllabus

Light waves and photons. Electrons and matter waves. Quantum mechanics and the Heisenberg uncertainty relations. The tunnel microscope. The hydrogen atom. The electron spin. Structure of the atom. Magnetic resonance with applications. X-rays and analysis of elements. Laser radiation. Conductors, semiconductors and isolators. The pn-junction, photodiode and LED. The structure of the nucleus and its binding energy. Radioactive decay. Nuclear energy: fission and fusion. The elementary particles and the forces between them.

Prerequisites

5B1102 Calculus I.

Requirements

Written exam (TEN1;2 cr).
Hand-in assignments (INL1;2 cr).

Required Reading

Halliday, Resnick, Walker, Fundamentals of Physics, 5th ed., part 5. John Wiley&Sons, 1997.

Registration

Course: Not later than two weeks after course start.

Modern Physics

Kursansvarig/Coordinator

David Haviland,
haviland@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 6396

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 14 h

Aim

- To provide knowledge about quantum physics i.e. the rules and laws which apply for electrons, atoms and nuclei, and about interaction between radiation and matter.

Syllabus

Special relativity. Elementary quantum theory. Atomic structure. Quantum theory. The Bohr-Rutherford nuclear atom. The wave nature of particles. The uncertainty principle. The Schrödinger equation for simple systems. The Pauli principle. Spin. Spontaneous and stimulated emission of radiation.

halvledartransistorer, LASER, supraledning, radioaktiv datiering, m.m. diskuteras. Vid kursens slut ges en överblick över aktuell forskning inom olika grenar av fysiken.

Förkunskaper

Kunskaper i matematik motsvarande 5B1109 och 5B1103, i mekanik motsvarande 5C1103 och i fysik motsvarande 5A1210 och 5A1230.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Hemuppgift (INL1; 1p).

Kurslitteratur

Serway, Moses and Moyer, Modern Physics.

Anmälan

5A1250 Materiefysik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge de studerande grundläggande kunskaper om

- kvantfysik, statisk fysik och termodynamik
- modern materiefysik, samt
- övning i fysikalisk mätteknik
- kännedom om metoder för behandling av mätdata

Kursinnehåll

Grundläggande kvantfysik, statistisk mekanik och termodynamik. Atomer och kärnor. Kristallstrukturer, kristalldefekter. Gittersvängningar. Elektroner i kristaller. Specifikt värme. Transportegenskaper (diffusion, elektrisk ledning, värmeledning). Optiska egenskaper. Magnetiska egenskaper. Amorf tillstånd. Undervisningen ges i form av föreläsningar, övningar och laborationer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 5B1102 Differential- och integralkalkyl I samt 5C1103 Mekanik, baskurs.

Kursfordringar

Del 1: Tentamen del 1 (TENA; 1,5 p). Del 2: Tentamen del 2 (TENB; 1,5 p). Inlämningsuppgifter (INL1; 1p). Laborationer (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Krane, K.S. 1983. *Modern Physics*. J. Wiley & Sons.
Rosenberg, H.M. 1990. *Solid State Physics*. Oxford University Press.
Kompendium i statistisk mekanik och klassisk termodynamik. Fysik, KTH.
Exempelsamlingar.

Laser. Classical and quantum statistical physics. Solid state physics: crystal structure, crystal defects, the band theory of solids, electronic properties of metals, insulators and semiconductors. Nuclear physics: nuclei, radioactive decay, nuclear reactions. Elementary particles.

Prerequisites

5A1210, 5A1230, 5B1109, 5B1103, 5C1103.

Requirements

Written examination (TEN1; 4.5 ECTS credits).
Home assignment (INL1; 1.5 ECTS credits).

Material Physics

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Benediktsson,
gunnar@ftf.kth.se
Tel. +46 8 790 7772

Kursuppläggning/Time-Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 50 h
Övningar/Tutorials 28 h
Laborationer/Lab work 25 h

Aim

The aim of the course is to give the students a basic knowledge in

- quantum mechanics, statistical mechanics and thermodynamics
- modern material physics
- practice in physical measurement methods
- knowledge about methods for treatment of measurement data.

Syllabus

Basic quantum physics, statistical mechanics and thermodynamics. Atoms and nuclei. Crystal structures and crystal defects. Lattice dynamics. Electrons in crystals. Specific heat. Electronic transport properties (diffusion, electrical conductivity, heat conductivity). Optical properties. Magnetic properties. Superconductivity. Amorphous materials.

Prerequisites

Knowledge corresponding to 5B1102 Calculus I and 5C1103 Mechanics, basic course.

Laborationsinstruktioner.

Anmälan

5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/fysmat/
Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F3
Valbar för/Elective for	B4, E3, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/fysmat/

Kortbeskrivning

Partiella differentialekvationer med fysikaliska tillämpningar.

Mål

Kursens mål är att lära de studerande formulera ekvationer, rand- och begynnelsevillkor från fysikaliska problemställningar, sedan lösa problemet med analytiska eller numeriska metoder och slutligen göra en fysikalisk tolkning av resultatet. Huvudvikten ligger på problem som leder till de vanligaste andra ordningens partiella differentialekvationer.

Kursinnehåll

Fysikaliska problem som leder till olika typer av differentialekvationer, t.ex. vågekvationen, Laplaces och Poissons ekvation. d'Alemberts lösning för vågekvationen, variabelseparation eller Fouriers metod. Hilberttrum, spektralteori i funktionsrum, egenvärdesproblem och Sturm-Liouville-system. Variabelseparation i kartesiska, cylindriska och sfäriska koordinater resulterar i nya speciella funktioner, t.ex. besselfunktioner, legendrepolytom och klotytfunktioner. Lösningar med integralmetoder, greenfunktioner. Variationskalkyl och dess koppling till differentialekvationer och egenvärdesproblem. Hamiltons princip, Rayleigh-Ritz' metod. Numeriska metoder som t.ex. finita differensmetoder och finita elementmetoder. Orientering om icke-linjära problem, solitoner och kaos.

Förkunskaper

De två inledande årens kurser i matematik och vektoranalys eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Datorlaborationsuppgift (LAB1; 1 p) och en tentamen (TEN1; 3 p), som normalt är skriftlig.

Mathematical Methods in Physics, Course I

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Ekenberg, ulfe@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7169
Kursuppläggning/Time Period 3
Övningar/Tutorials 54 h

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Ekenberg, ulfe@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7169
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar/Tutorials 54 h

Abstract

Partial different equations and their applications in physics.

Aim

In this course the students learn some of the most important mathematical methods used in physics. Primarily, methods to solve the most common partial differential equations will be treated.

Syllabus

Physical applications that give differential equations, e.g. the wave equation, Laplace and Poissons equations. d'Alemberts method, separation of variables, Hilbert spaces, Spectral theory, eigenvalue problems and Sturm-Liouville systems. Separation of variables in cartesian, cylindrical and spherical coordinated give new functions like Bessel functions, Legendre polynomials and spherical harmonics. Solutions by integrals, Green's functions. Variational methods and their connection to differential equations. Hamilton's principle, Rayleigh-Ritz' method. Sample numerical methods. Orientation on nonlinear problems, solitons and chaos.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and vector analysis corresponding to the courses given during the first two years.

Requirements

Homework computer task (LAB1; 1 cr) and a final examination (TEN1;

Kurslitteratur

T. Eriksson, m.fl.: Fysikens matematiska metoder, 2:a uppl., Teoretisk fysik KTH, 1997.

3 cr), normally written one.

Registration

Course: Yes.

Anmälan

Till kurs: Skriftlig.

Till tentamen: Skriftlig, kan göras via hemsidan.

Exam: Yes, can be done through homepage.

5A1304 Fysikens matematiska metoder, kurs B

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/fysmat/

Mathematical Methods in Physics**Kursansvarig/Coordinator**

Ulf Ekenberg, ulfe@theophys.kth.se

Tel. +46 8 790 7169

Kursuppläggning/Time Period
1, 2

Övningar/Tutorials 78 h
(Lektioner)

Mål

Utbildningens mål är att lära de studerande att formulera ekvationer, rand- och begynnelsevillkor utifrån en fysikalisk problemställning, sedan lösa problemet med analytiska eller numeriska metoder och slutligen göra en fysikalisk tolkning av resultatet. Huvudvikten ligger på problem som leder till de vanligaste andra ordningens partiella differentialekvationerna.

Aim

In this course the students learn some of the most important mathematical methods used in physics. Primarily, methods to solve the most common partial differential equations will be treated.

Kursinnehåll

Del 1: Fouriermetoder.

Del 2: Fysikaliska tillämpningar som leder till hyperboliska, paraboliska och elliptiska partiella differentialekvationer.

Variabelseparationsmetoden. Vågekvationen. d'Alemberts metod.

Laplace's och Poisson's ekvationer. Egenskaper hos harmoniska funktioner. Sturm-Liouville's egenvärdesproblem. Separation av

Laplace's ekvation samt våg- och värmeledningsekvationerna i

cylindriska och sfäriska koordinater, besselfunktioner,

legendrefunktioner och klotytfunktioner. Greens funktionsmetoder.

Variationskalkyl, isoperimetriska problem. Formulering av partiella

differentialekvationer som variationsproblem. Rayleigh-Ritz' metod.

Numeriska metoder inkluderande finita differensmetoder, finita elementmetoder och störningsräkning.

Syllabus

Part 1: Fourier methods.

Part 2: Physical applications that give hyperbolic, parabolic, and elliptic differential equations. The wave equation, d'Alembert's method, separation of variables. The Laplace's and Poisson's equations, properties of harmonic functions. Sturm-Liouville's eigenvalue problem. Separation of Laplace's equation, the wave equation, and the heat transport equation in cylindrical and spherical coordinates, Bessel functions, Legendre functions, spherical harmonics, Green's functions. Systems of orthogonal functions, especially Legendre, Hermite, and Laguerre polynomials. Variational methods, isoperimetric problems. The Rayleigh-Ritz' approximation method.

Förkunskaper

De två inledande årens kurser i matematik och vektoranalys.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and vector analysis corresponding to the courses given during the first two years.

Kursfordringar

Inlämningsuppgift del 1 (INL1; 2 p) Laborationsuppgift (LAB1; 1p) om icke linjära ekvationer och numeriska metoder och en skriftlig tentamen (TEN1; 3p).

Kurslitteratur

Del 1: utdelat material. Del 2: T. Eriksson m.fl., Fysikens matematiska metoder, 2:a uppl., Teoretisk Fysik, KTH, 1997.

Anmälan

5A1310 Elementarpartikelfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/elempart/

Mål

Undervisningens mål är att bibringa den studerande grundläggande kunskaper om elementarpartiklarnas systematik och reaktioner inom Standardmodellens ram.

Kursinnehåll

Inledande översikt. Konserveringslagar. Elementär reaktionslära. Lorentzinvarians. Enpartikeltillstånd. Binära reaktioner. Massbestämning. S-matrisen. Sönderfallssannolikhet. Spridningstvärnsnitt. Symmetrier. Tidsomkastning. Rumsspeglning. Laddningskonjugering. Tensormetoden för bestämning av partiklars spinn och paritet. Isospinn. Särtalet. Kvarken. Färgbegreppet. Hadronspektroskopi. Kvarkonium. Kvarkenas elektrosvaga växelverkan. Higgs mekanism. Djupt inelastisk spridning.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik samt 5A1332 Kvantummekanik, fortsättningskurs I, eller motsvarande. Relativitetsteori 5A1326 eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen sker normalt genom inlämning av hemuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

H. Snellman, Elementarpartikelfysik, KTH 1994 eller D. Griffiths, Introduction to Elementary Particles, J. Wiley 1987.

Anmälan

5A1312 Astropartikelfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/astrofysik/

Elementary Particle Physics

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Snellman,
snell@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7279

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 36 h

Aim

The aim of the course is to give the students fundamental knowledge about reactions and systematics of elementary particles within the framework of the Standard model.

Syllabus

Introductory survey. Conservation laws. Basic reaction theory. Lorentzinvariance. One particle states. Binary reactions. Determination of mass. The S-matrix. Decay rate. Scattering cross-section. Symmetries. Time-reversal. Space-reflection. Charge conjugation. The tensor method for determination of spin and parity of particles. Isospin. Strangeness. The Quark model. Color. Hadron spectroscopy. Quarkonium. Electroweak interaction of quarks. The Higgs mechanism. Deep inelastic scattering.

Prerequisites

Previous knowledge corresponding to 5A1450 Quantum Physics, 5A1332 Quantum mechanics, advanced course I, and 5A1326 Theory of relativity.

Requirements

The normal form of examination is home exercises to hand in (INL1;4cr).

Required Reading

H. Snellman,
Elementarpartikelfysik, KTH 1994,
or D. Griffiths, Introduction to
Elementary Particles, J. Wiley
1987.

Registration

Astroparticle Physics

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Snellman,
snell@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7279
Tom Francke,
francke@particle.kth.se
Tel. 16 10 58

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 28 h

Mål

Att bibringa insikter om det nya forskningsområde som ligger i gränslandet mellan modern partikelfysik, astronomi och kosmologi.

Kursinnehåll

Detektion av kosmisk gammastrålning och av kosmiska neutriner. Kosmisk neutrinoproduktion. Kosmisk strålning. Solsystemets astrofysik. Mörk materia. Översikt över standardmodellen. Universums utveckling. Den heta stora smällen. Baryogenes och CP-brott. Neutrinoblandning. Nukleosyntes. Gravitationsvågor och svarta hål.

Förkunskaper

Kvantfysik 5A1450, Relativitetsteori 5A1326.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter och muntlig redovisning (INL1;4p).

Kurslitteratur

E. Kolb, M. Turner: The Early Universe, Addison&Wesley PC, (1990).
M. Rowan-Robinson: Cosmology, 2nd ed. Clarendon Press, Oxford (1981).
M. S. Longair: High Energy Astrophysics, Vol I, CUP(1992). Vol I, CUP(1995).
J. Silk: The Big Bang, W.H. Freeman & Company.
S. Weinberg: The First Three Minutes, Basic Books, N.Y., (1977).
Förhands svensk översättning: De tre första minuterna, Prisma (1990).

Anmälan**5A1320 Kvantummekanik, kurs 1**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/kvantmek/

Kortbeskrivning

Detta är en inledande kurs i kvantmekaniken, som är den teoretiska grunden för den moderna fysiken - atom- och molekylfysiken, kärn- och partikelfysiken, fasta tillståndets fysik och astrofysik.

Mål

Kursens mål är att ge en grundläggande kunskap om kvantummekaniken, och en på denna grundad förståelse för mikrofysikens särart.

Kursinnehåll

Experimentella förutsättningar för kvantumteorin. Schrödingerekvationen tillämpad på enkla potentialer. Operatorer och observabler. Schrödingerekvationen för tvåpartikelpartikel. Väteatomen. Spinn och rörelsemängdsmoment. Variationsmetoder.

Aim

To introduce students to the new area of research in the intersection between astronomy, cosmology and modern particle physics.

Syllabus

Detection of cosmic gamma rays and cosmic neutrinos, cosmic production of neutrinos, cosmic rays, dark matter, Big Bang cosmology, baryogenesis, neutrino mixing, nucleosynthesis, black holes.

Prerequisites

Quantum mechanics, Theory of relativity.

Requirements

Home exercises together with oral presentation (INL1; 4 cr).

Quantum Mechanics**Kursansvarig/Coordinator**

Ulf Ekenberg, ulfe@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7169

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 24 h

Aim

To give an introduction to quantum mechanics as the basic theoretical tool in modern atomic and subatomic physics.

Syllabus

Basics of quantum mechanics. The Schrödinger equation applied to simple potentials. The hydrogen atom. The harmonic oscillator. Operators and postulates. Angular momentum and spin. Matrix representation. Time-independent and time-dependent perturbation calculations. Many-electron systems. The Pauli principle.

Prerequisites

5A1301 Mathematical methods in physics.

Tidsberoende och tidsberoende störningsteori. Matrisrepresentation av operatorer. Addition av rörelsemängdsmoment. Flerelektronsystem.

Förkunskaper

5A1301 Fysikens matematiska metoder och 5A1240 Modern fysik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

Rae, A., I., M., Quantum mechanics. Institute of Physics. 1992.

Exempelsamling.

Anmälan

5A1324 Kvantfysik för B

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/kvantmek/

Mål

Kursen ger en introduktion till den moderna fysiken. och dess tekniska tillämpningar. Den utgör grunden för de flesta andra fysikkurserna inom materialfysikinriktningen. Kursen består av två delmoment, kvantmekanik och statistisk mekanik som ger den teoretiska grunden för den moderna fysiken.

Kursinnehåll

Kvantmekanik: Kvantmekanikens grunder. Schrödingerekvationen tillämpad på enkla potentialer. Harmonisk oscillator. Operatorer och postulat. Rörelsemängdsmoment och spinn. Matrisrepresentation. Pauliprincipen. Tidsberoende och tidsberoende störningsräkning. Heliumatomen. Enklare molekyler. Strålningsteori. Kollisionsteori. Exempel på tillämpningar som studeras med dessa olika metoder är lasern, kylning av atomer, Mössbauer effekt. Statistisk mekanik: Grunderna för termodynamik, klassisk statistisk mekanik och kvantstatistik. Termodynamiken är en makroskopisk teori för energiomvandlingar med särskild vikt på energiformen värme. Statistisk mekanik ger den mikroskopiska molekylära bakgrunden till termodynamiken. Kvantstatistiken visar hur symmetriegenskaperna hos de kvantmekaniska vågfunktionerna har betydelse för ett systems termodynamiska och statistiska egenskaper. Exempel på tillämpningar som studeras med dessa olika metoder är en och fler-atomiga ideala gaser, paramagnetiska system, elektroner i metaller, elektromagnetisk strålning, gittersvängningar och flytande helium.

Förkunskaper

Fysikens matematiska metoder (5A1304) samt B1:s och B2:s kurser i fysik och termodynamik.

Kursfordringar

5A1240 Modern physics.

Requirements

One written examination (TEN1; 4cr).

Quantum Physics

Kursansvarig/Coordinator

Olle Edholm, oed@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7164
Ulf Ekenberg, ulfe@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7169

Kursuppläggning/Time Period

2, 3
Föreläsningar/Lectures 60 h
Övningar/Tutorials 48 h

Aim

The course gives an introduction to modern physics and its applications. The course is the basis for most of the physics courses in the different competence directions and consists of two different parts: Quantum mechanics and statistical mechanics with the theoretical basis for modern physics.

Syllabus

Quantum mechanics: Basics of quantum mechanics. Schrödinger equation applied to simple potentials. Harmonic oscillator. Operators and postulates. Angular momentum and spin. Matrix representation. Pauli principle. Time-independent and time-dependent perturbation calculations. Helium atom. Simple molecules. Radiation theory. Collision theory. Examples on applications which are studied with these different methods are the laser, cooling of atoms and the Mössbauer effect. Statistical mechanics: The basis of thermodynamics, classical statistical mechanics and quantum statistics. Thermodynamics is a microscopical theory for transformation of energy with special emphasis on heat. Statistical mechanics gives the microscopical molecular background for thermodynamics. Quantum statistics show the importance of the symmetrical properties of the quantum mechanical wave-functions for the

En skriftlig tentamen i kvantmekanik (TEN1; 4 p.). En skriftlig tentamen i statistisk mekanik (TEN2; 4 p.).

Kurslitteratur

S. Gasiorowicz: Quantum Physics, J Wiley & Sons Inc.

R. Bowley & M. Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press

Anmälan

mechanical wave-functions for the of thermodynamical and statistical characteristics of systems. Examples on applications which are studied with those different methods are one and several-atomic ideal gases, paramagnetical systems, electrons in metals, electromagnetic radiation lattice vibrations and liquid helium.

Prerequisites

5A1304 Mathematical methods in physics and the courses in physics and thermodynamics from the two first years at Materials Technology.

Requirements

One written examination in quantum physics (TEN1; 4cr). One written examination in statistical mechanics (TEN2; 4cr).

5A1326 Relativitetsteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F3
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/relteori/

Theory of Relativity

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Snellman,
snell@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7279
Jouko Mickelsson,
jouko@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7278

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 20 h

Mål

Syftet med kursen är att hjälpa studenterna att känna igen ett svart hål och undvika att falla in i det.

Kursinnehåll

I. Speciell relativitet

Innebörden i relativitet. Einsteins postulat. Minkowskirummets geometri. Lorentztransformationer. Lorentzkontraktion och tidsdilatation. Tvillingparadoxen och egentid. Energi och rörelsemängd i speciell relativitet. Maxwells ekvationer och deras relativistiska kovarians.

II. Allmän relativitet

Lokala koordinater på mångfalder. Konnektioner och parallelltransport. Rumtidens krökning. (Pseudo-)Riemannmetrik. Levi-Civita konnektion och Christoffelsymboler. Grundläggande postulat i allmän relativitet. Einsteins ekvationer. Sfäriskt symmetriska lösningar. Experimentella test av allmän relativitet. Kosmologiska modeller. Big Bang.

Förkunskaper

Tensorkalkyldelen av 5A1205 Vektoranalys och Teoretisk elektroteknik, allmän kurs, eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig eller muntlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

B.F. Schutz: A first course in general relativity. Cambridge Univ. Press, 1985.

Aim

To help students recognize a black hole and avoid falling into one.

Syllabus

The postulates of the special theory of relativity. The Lorentz transformation. Space time. Four tensors. Relativistic kinematics, optics, and particle dynamics. Relativistic electrodynamics in vacuum. Mach's principle. The principle of equivalence.

Prerequisites

Previous knowledge corresponding to the tensor calculus part of 5A1205 Vector analysis and Theoretical Electromagnetics, basic course.

Requirements

One written or oral exam (TEN1; 4cr).

Övrig rekommenderad litteratur:

W. Rindler: Essential relativity, Van Nostrand Reinhold Co.1969.

J.V. Narlikar: Introduction to Cosmology (Mest om kosmologiska modeller men förklarar i början de grundläggande metoderna i relativitetsteorin.)

C.W. Misner, K.S. Thorne, and J.A. Wheeler: Gravitation

(En gedigen introduktion till relativitetsteorin, dess matematiska metoder och astronomiska tillämpningar).

Anmälan

5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska / On request given in english
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En grundläggande fortsättningskurs i kvantmekanik inriktad mot kvantmekanikens tillämpningar.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om kvantmekanikens grunder och färdigheter i kvantmekanisk problemlösning.

Kursinnehåll

Kvantteoriens struktur: Observabler, tillstånd och tidsutveckling. Schrödinger- och Heisenbergbilderna. Enkla exempel som harmoniska oscillatorn och väteatomen. Symmetrier i kvantmekaniken. Rotationsinvarians och impulsmoment. Approximationsmetoder och spridningsteori.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik.

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter samt skriftlig sluttentamen.

Kurslitteratur

Richard W. Robinett: Quantum Mechanics (Oxford University Press, 1997)

Anmälan

5A1331 Klassiska dynamiska system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D

Quantum Mechanics, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Stig Stenholm,
stenholm@atom.kth.se
Tel. +46 8 790 7269

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 18 h

Abstract

An advanced course in quantum mechanics directed towards applications of quantum mechanics.

Aim

To give deeper knowledge about the structure of quantum theory and give practice in problem solution.

Syllabus

The structure of quantum theory: Observables, states and time development. The Schrödinger and Heisenberg pictures. Simple examples as the harmonic oscillator and the hydrogen atom. Symmetries in quantum mechanics. Rotational invariance and angular momentum. Addition of angular momentum. Approximation methods and scattering theory.

Prerequisites

5A1450 Quantum physics.

Required Reading

Richard W. Robinett: Quantum Mechanics (Oxford University Press, 1997)

Classical Dynamical Systems

Kursansvarig/Coordinator

Edwin Langmann,
langmann@theophys.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
A-F
-
F4
Kan ges på engelska
<http://www.theophys.kth.se/klasyndysyst/>

Tel. +46 8 790 7427
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 28 h

Mål

Kursen ger en matematisk behandling av klassisk Hamiltonmekanik och generaliseringar. Detta är en kurs inom kompetensinriktningen Matematisk fysik. Den är också mycket lämplig för teknologer som valt andra kompetensinriktningar.

Kursinnehåll

Mångfald, tangentrum, vektorfält, flöden. Symplektisk geometri, Poissonparenteser, Hamiltons rörelseekvationer. Icke-relativistisk mekanik: snurran, 2-kropparproblem och det speciella 3-kropparproblemet. Relativistisk mekanik: partiklar i ett yttre elektromagnetiskt fält och Coulombproblemet. Partikel i gravitationsfält (Schwarzschildfältet).

Förkunskaper

Relativitetsteori 5A1326.

Kursfordringar

Tentamen genom skriftlig redovisning av ett antal hemuppgifter, alternativt skriftlig tentamen (INL1;4p).

Kurslitteratur

(preliminärt) W. Thirring: A Course in Mathematical Physics, Vol.1. Springer Verlag.

Anmälan

5A1332 Kvantmekanik fk I

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
D
3, 4, 5
A-F
-
B4, F4
Kan ges på engelska
<http://www.theophys.kth.se/kvantfk/>

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i kvantmekanik inriktad mot teorins matematiska grunder.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om kvantmekanikens uppbyggnad och matematiska struktur. Att förstå symmetriernas betydelse vid lösning av kvantmekaniska problem.

Kursinnehåll

Hilbert rum, operatoralgebra, representationer av C^* -algebra, operatoralgebra, representationer av C^* -algebra,

Advanced Quantum Mechanics, Course I

Kursansvarig/Coordinator
Jouko Mickelsson,
jouko@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7278
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

An advanced course in quantum mechanics directed towards the mathematical foundations of the theory.

Aim

A deeper knowledge of the structure of quantum theory and its mathematical methods.

Syllabus

Hilbert spaces, operator algebras, representations of C^* -algebras, Schrödinger operators, the Weyl system, Lie algebras and groups,

Schrödingeroperatorer, Weylsystemet, Liealgebror och Liegrupper, tensoroperatorer och Wigner-Eckarts teorem, halvenkla Liealgebror och deras representationer. Tillämpningar på väteatomen samt spridningsteori.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik.

Följande kurser rekommenderas:

5A1329 Kvantmekanik fördjupningskurs, 5B1303 analys gk samt algebradelen av 5B1302 Algebra och kombinatorik gk.

Kursfordringar

Tentamen genom skriftlig redovisning av ett antal hemuppgifter (INL1;5 p).

Kurslitteratur

Kompedium av J. Mickelsson.

Anmälan

5A1333 Kvantmekanik fk II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/kvantfkII/

Kursinnehåll

Kvantfältteori kombinerar kvantmekanikens principer med relativitetsteori för lokaliserade objekt. Kvantfältteori krävs i alla subatomära beräkningar med hög precision. Teorierna för de fundamentala växelverkningar i partikelfysiken bygger på kvantfältteoretiska metoder.

Vi studerar grundprinciperna för fältkvantisering av exempelvis elektromagnetiska fältet, Dirac fältet (för att beskriva elektroner och protoner) och Klein-Gordon fältet (för mesoner).

Kvantelektrodynamik, teorin för växelverkningar mellan elektromagnetiska fältet och laddade partiklar, studeras mera i detalj eftersom den teorin är den mest framgångsrika och kan användas t.ex. för att beräkna energinivåer i atomära system med oerhörd precision. Innehållet i kursen, som är baserad på nedanstående kurslitteratur, definieras mera i detalj enligt överenskommelse med examinatorn.

Förkunskaper

Kvantmekanik fk1 5A1332.

Kursfordringar

Tentamen genom skriftlig redovisning av ett antal hemuppgifter (INL1;4 p).

Kurslitteratur

Steven Weinberg: The quantum theory of fields, vol. 1. Cambridge University Press.

F. Mandl and G. Shaw: Quantum field theory. John Wiley & Sons.

tensor operators and Wigner Eckarts theorem. Semisimple Lie algebras and their representations. Applications to the hydrogen atom and scattering theory.

Prerequisites

5A1450 Quantum physics

The following courses are recommended:

5A1329 Quantum mechanics intermediate course, 5B1303 Analysis, basic course and the algebra part of 5A1302 Algebra and combinatorics basic course.

Advanced Quantum Mechanics, Course II

Kursansvarig/Coordinator

Jouko Mickelsson,

jouko@theophys.kth.se

Tel. +46 8 790 7278

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h

Syllabus

Quantum field theory combines quantum mechanics with the special theory of relativity for localized objects. The theories of fundamental interactions in particle physics are formulated as quantum field theories. Quantization of the Klein-Gordon, Dirac and electromagnetic fields are studied. The course is based on the cited literature. Details of the content can be agreed upon by the examiner.

Prerequisites

5A1332.

C. Itzykson and J-B Zuber: Quantum field theory. McGraw-Hill.

Anmälan

5A1334 Fysikens differentialgeometrisk metod

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/diffgeom/

Differential Geometry in Physics

Kursansvarig/Coordinator
Jouko Mickelsson,
jouko@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7278
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 36 h

Mål

Differentialgeometri är ett viktigt verktyg i teoretisk fysik med tillämpningar inom klassisk mekanik, allmän relativitetsteori och kosmologi, partikelteori m.fl. Den studerande ges en förståelse av de matematiska principerna och deras tillämpningar genom ett urval exempel. Kursen är valfri i kompetensinriktningen Matematisk fysik, men rekommenderas också för teknologer som specialiserar sig på matematik.

Kursinnehåll

Mångfald, tangentknippen, vektorfält. Differentialformer och integration på mångfald. Riemannsk metrik, geodetiska linjer och parallelltransport. Grundekvationerna för den allmänna relativitetsteorin. Symplektisk geometri, Hamiltonformulering av klassisk mekanik. Principalknippen, konnektioner och krökning. Yang-Mills ekvationer och minimal växelverkan i partikelfysiken. Från fältteori till topologi, instantoner och solitoner.

Förkunskaper

Relativitetsteori 5A1326.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (INL1;4p).

Kurslitteratur

W.D. Curtis and F.R. Miller: Differential Manifolds in Theoretical Physics. Academic Press 1985.
M. Nakahara: Geometry, Topology, and Physics. A Hilger 1990.

Anmälan

5A1335 Symmetrier i fysiken

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska

Symmetries in Physics

Kursansvarig/Coordinator
Göran Lindblad,
gli@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7175
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar/Lectures 30 h

Mål

Kursen ger en allmän introduktion till användningen av symmetrier för att förenkla lösningen av fysikaliska problem. Den ger en bred presentation av den matematiska teorin för grupprepresentationer och en beskrivning av de viktigaste symmetrigrupperna. Tillämpningar ges inom olika delar av fysik och kemi, främst inom kvantfysiken. Kursen kommer att vara av intresse också för teknologer som väljer andra kompetensinriktningar.

Kursinnehåll

Introduktion av symmetrier och symmetrigrupper. Grundläggande begrepp i grupp teorin. Några punktgrupper och symmetrier hos molekyler. Permutationsgruppen. Grupprepresentationer och deras egenskaper. Liegrupper och Liealgebror. Rotations- och Lorentzgrupperna. Wigner-Eckarts sats och Clebsch-Gordan serien. Tillämpningar i fysiken, från elementarpartiklar till fasta kroppar

Förkunskaper

Kvantfysik 5A1450.

Kursfordringar

Tentamen genom skriftlig redovisning av utdelade hemuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

Kompendium. H.F. Jones: Groups, representations and physics. A. Hilger 1990.

Anmälan

Aim

To give an introduction to the use of symmetries in solving physical problems, the mathematical theory of group representations and a description of some important symmetry groups.

Syllabus

Symmetries and symmetry groups. Basic group theory and theory of group representations. Lie groups and Lie algebras. The rotation and Lorentz groups. The Wigner-Eckart theorem and the Clebsch-Gordan series. Applications to physics.

Prerequisites

5A1450 Quantum physics.

5A1336 Kvantmekaniska dynamiska system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/kvantdynamyst/

Mål

Kursen ger en matematisk behandling av ett antal kvantmekaniska modeller av öppna system. Tillämpningar kommer att ges i olika områden, t.ex. kvantoptiken, med en viss anpassning till kursdeltagarnas intresseområden.

Kursinnehåll

Kvantmekaniska system i tidsberoende yttre fält. Approximativa lösningar av rörelseekvationerna. Beskrivning av sammansatta och öppna system. Enkla kvantmekaniska modeller med dissipation. Evolutionsekvationer: Fokker-Planck-ekvationer och deras kvantmekaniska motsvarigheter. Enkla modeller för lasern. Koherenta tillstånd och deras tidsutveckling. Mätprocessen och kvantinformation.

Quantum Dynamical Systems

Kursansvarig/Coordinator

Göran Lindblad,
gli@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7175

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 30 h

Aim

To give a mathematical description of a number of models of open quantum systems. Applications in fields like quantum optics, depending on the interests of the audience.

Syllabus

Quantum systems in time-dependent external fields. Approximative solutions of the equations of motion. Quantum models with dissipation and their evolution equations. Quantum measurements and information.

Prerequisites

5A1450 Quantum physics.

Förkunskaper

Kvantfysik 5A1450.

Kursfordringar

Tentamen genom skriftlig redovisning av utdelade hemuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

Föreläsningsanteckningar.

Anmälan**5A1337 Integrabla icke-linjära system och solitoner**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Ges ej 99/00.

Not given 99/00.

Förkunskaper

Grundkurs i differentialekvationer.

Kursfordringar

Hemuppgifter.

Anmälan**Integrable Nonlinear Systems and Solitons****Kursansvarig/Coordinator**

Edwin Langmann,

langmann@theophys.kth.se

Tel. +46 8 790 7427

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 20 h

Abstract

In the last thirty years important progress was made in the understanding of certain non-linear differential equations which arise in several different areas of physics (e.g. plasma--, solid state--, bio--, elementary particle physics etc.). A common interesting feature is the occurrence of soliton solutions, i.e. stable, non-dissipative and localized configurations behaving in many ways like particles. These completely soluble non-linear equations now provide a substantial extension of the 'tool kit' of physicists. The subject is also fascinating due to its mathematical beauty and its surprising relations to other topics in mathematics and physics.

Aim

This course gives a self-contained introduction to soliton equations.

Syllabus

Soliton equations: what are they, where do they arise. What is special about these equations: Symmetries, conservation laws, Lax pairs. KdV equation: physical background, applications, how to solve it. Inverse scattering method. Other soliton equations. Hirota's method.

Prerequisites

Basic course in the theory of differential equations.

Requirements

Home work.

Required Reading
Lecture notes.**5A1340 Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/termogk

Mål

Kursens mål är att ge en introduktion till beskrivningen av energiomvandlande processer i system med ett stort antal partiklar. Systemen kan t.ex. vara atomer och molekyler i gaser, vätskor och fasta ämnen eller elektroner i metaller och halvledare. Kursen tar också upp exempel på tillämpningar som finns inom många grenar av fysik, kemi och teknik.

Kursinnehåll

Kursen behandlar grunderna för termodynamik, klassisk statistisk mekanik och kvantstatistik. Termodynamiken är en fenomenologisk makroskopisk teori för energiomvandlingar med särskild vikt på energiformen värme. Statistisk mekanik ger den mikroskopiska molekyllära bakgrunden till termodynamiken. Kvantstatistiken visar hur symmetriegenskaperna hos de kvantmekaniska vågfunktionerna har betydelse för ett systems termodynamiska och statistiska egenskaper. Exempel på tillämpningar som studeras med dessa olika metoder är ideala gaser, harmoniska oscillatorer, paramagnetiska system, elektroner i metaller och halvledare, elektromagnetisk strålning, gittersvängningar och flytande helium.

Förkunskaper

5A1210 Termodynamik och 5A1240 Modern Fysik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

R. Bowley and M. Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press, Oxford 1996.

Anmälan**5A1350 Statistisk mekanik**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Thermodynamics and Statistical Mechanics, Basic Course**Kursansvarig/Coordinator**

Bo Cartling, boc@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7177

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 24 h

Aim

The goal of the course is to give an introduction to the description of energy converting processes in systems with a large number of particles. The systems can be e.g. atoms and molecules in gases, liquids and solids or electrons in metals and semiconductors. The course also includes examples of applications in many branches of physics, chemistry and technology.

Syllabus

The course deals with the foundations of thermodynamics, classical statistical mechanics and quantum statistics. Thermodynamics is a phenomenological macroscopic theory of energy conversions with particular emphasis on the energy form heat. Statistical mechanics gives the microscopic molecular background of thermodynamics. Quantum statistics show how the symmetry properties of quantum mechanical wavefunctions influence the thermodynamic and statistical properties of a system. Examples of applications that are studied by these different methods are ideal gases, harmonic oscillators, paramagnetic systems, electrons in metals and semiconductors, electromagnetic radiation, lattice vibrations and liquid helium.

Prerequisites

5A1210 Thermodynamics. 5A1240 Modern Physics.

Requirements

One written examination (TEN1; 4cr).

Statistical Mechanics**Kursansvarig/Coordinator**

Clas Blomberg,
cob@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7176

Kursuppläggning/Time Period 4

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

-
F3
Kan ges på engelska
<http://www.theophys.kth.se/statmek/>

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Mål

Utbildningens mål är att ge en påbyggnad till den termodynamik och statistisk fysik som ingår i kvantfysikkursen för F3. Den innefattar teori för fasomvandlingar.

Kursinnehåll

Den statistiska mekanikens formella grunder. Något om statistisk mekanik för klassiska enkla vätskor. Fluktuationer i olika ensembler. Fasomvandlingar. Medelfältteori. Isingmodellen. Orientering om renormeringsmetoder.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;3p), hemuppgift (INL1;1p).

Kurslitteratur

Ej fastställd.

Anmälan

5A1351 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for -
Valbar för/Elective for F4
Språk/Language Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page <http://www.theophys.kth.se/~cob/lrrSM.htm>

Non-equilibrium Statistical Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Clas Blomberg,
cob@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7176

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h

Mål

Grundkursen i statistisk mekanik handlar om system i jämvikt, hur energin i ett system i jämvikt är fördelad bland molekylerna i systemet och hur termodynamiska egenskaper kan beräknas utgående från detta. I denna kurs är syftet att generalisera detta i två riktningar. Det ena är att beskriva transportegenskaper när man har flöden i ett system vilket ger möjlighet att beräkna storheter som viskositet och värmeledningskoefficient. Det andra är att beskriva slumpartade förändringar, framför allt relaxationsförlopp i system där partiklar och energier är slumpartat fördelade. För det sistnämnda är Brownsk rörelse ett centralt begrepp.

Kursinnehåll

Boltzmann-ekvationen. Samband med konserveringslagar och transportekvationer. Härledning av viskositet och värmeledningskoefficient. Elektrisk ledningsförmåga. Brownsk rörelse. Stokastiska ekvationer: Langevin-ekvationen, Masterekvationer, Fokker-Planck-ekvationer. Lösningmetoder.

Aim

Ordinary statistical mechanics describes systems in equilibrium, how the energy is distributed among the molecules in a system, and how thermodynamic properties can be calculated from this. Here, the aim is to generalize this, which is done in two directions. One is to describe transport properties for systems with flows, and this provides the possibility to calculate transport quantities such as viscosity and heat conduction coefficient. The second is to describe stochastic changes, in particular relaxation processes in systems where particles and energies are randomly distributed. In this case, Brownian motion is a central concept.

Syllabus

Tidserie-analys. Wiener-Khinchins teorem. Flöden och krafter, linjära samband. Fluktuations-dissipationsteoremet. Irreversibel termodynamik.

Förkunskaper

Grundläggande matematisk statistik samt statistisk mekanik motsvarande del 2 i kvantfysik, 5A1450 samt gärna (men ej helt nödvändigt) 5A1350.

Kursfordringar

Lösning av hemtal med muntlig redovisning (INL1;4p).

Kurslitteratur

Eget material.

Reif, Fundamentals of statistical and thermal physics, McGrawHill, 1965, kapitel 13-15

Anmälan

The Boltzmann equation. Conservation laws and transport equations. Calculations of viscosity and heat conduction coefficient. Electric conduction. Brownian motion. Stochastic equations: The Langevin equation, Master equations, Fokker-Planck equations. Methods of solution. Analysis of time series. The Wiener-Khinchin theorem. Linear response description. Fluctuation-dissipation theorem. Irreversible thermodynamics.

Prerequisites

Basic mathematical statistics, statistical mechanics corresponding to part 2 of 5A1450 quantum physics and preferably but not necessary 5A1350.

Requirements

Solution of exercises, which are to be discussed with the examiner (INL1;4cr).

Required Reading

Own material.

Reif, Fundamentals of statistical and thermal physics, McGrawHill, 1965, chapter 13-15.

5A1352 Komplexa system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/~cob/CplxS.htm

Mål

'Komplexa system' har blivit ett samlingsnamn för fysikaliska system, inte nödvändigtvis komplicerade, men som styrs av olinjära ekvationer som ger upphov till komplext beteende. Typiska sådana beteenden är olika ordnade förlopp och strukturer, som olinjära oscillationer och vågor, liksom oordnade kaotiska förlopp och fraktala strukturer. Det finns tillämpningar inom alla fysikens områden, men området har blivit speciellt uppmärksammat för möjligheten att skapa spontan ordning och vad som kallas självorganisation med tillämpningar inom biologin och frågor om uppkomsten av liv. Kursen är avsedd som en allmän introduktion till den här typen av förlopp och de matematiska ekvationer som ligger bakom detta.

Kursinnehåll

Kopplade olinjära differentialekvationer. Karakterisering av singulära punkter med stabilitetsanalys. Gränszykler, kaotiska attraktorer. Karakterisering av kaotiska förlopp. Exempel. Fraktalstrukturer. Julia- och Mandelbrot-mängder. Kaotiska attraktorer och fraktaler. Olika fraktaldimensioner, multifraktaler. Analys av kaotiska tidsserier. Kontroll av kaos. Något om konservativa system och KAM-egenskaper. Olinjära partiella differentialekvationer.

Complex Systems

Kursansvarig/Coordinator

Clas Blomberg,
cob@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7176

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 24 h

Aim

'Complex systems' has become a collective title for a discipline of the study of physical systems, not necessarily complicated, that are governed by non-linear equations and give rise to complex features. Examples of such features are various ordered processes and structures such as non-linear oscillations and waves as well as disordered chaotic processes and fractal structures. There are applications within all regions of physics, but this subject has, maybe, become most noted for the possibility to create spontaneous order and what is called self-organization with application to biology and questions about the evolution of life. The course is intended as a general introduction to this subject and the study of the mathematical equations that are behind it.

Syllabus

Rumsstrukturer. Olinjära vågor, solitoner. Cellautomater.
Tillämpningar. Diskussion om biologisk relevans.

Förkunskaper

Grundkurs i differentialekvationer.

Kursfordringar

Lösning av hemuppgifter, huvudsakligen av datorlaborations-typ, som redovisas muntligt (INL1;4p).

Kurslitteratur

Eget material.

E.A.Jackson, Perspectives of nonlinear dynamics, Cambridge University Press, 2 delar, 1990.

Anmälan

Coupled, non-linear equations. Characterization of singular points with stability analysis. Limit cycles, chaotic attractors. Characterization of chaotic processes. Examples. Fractal structures. Julia- and Mandelbrot sets. Chaotic attractors and fractals. Various fractal dimensions, multifractals. Analysis of chaotic time series. Controlling chaos. Brief description of conservative systems and KAM-properties. Non-linear partial differential equations. Spatial structures: Non-linear waves, solitons. Cellular automata. Applications. Discussion about biological relevance.

Prerequisites

Basic course in differential equations.

Requirements

Solution of exercises, mainly of computer laboratory type, which are to be discussed with the examiner (INL1;4cr).

Required Reading

Own material.

E.A.Jackson, Perspectives of nonlinear dynamics, Cambridge University Press, 2 parts, 1990.

5A1353 Makromolekylers konformationer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/~cob/MM.htm

Ges läsåret 99/00.

Given 99/00.

Mål

Kursen syftar till att med statistisk-fysiskaliska metoder beskriva geometrin hos stora makromolekyler (polymerer), och att från detta ge en bakgrund till fysikaliska egenskaper både för tekniskt intressanta konstgjorda (plast-)polymerer, till exempel polyeten och polypropen, och för biologiskt intressanta proteiner och nukleinsyror, som karakteriseras av kompakta, relativt fast sammanhållna strukturer. Såväl enskilda molekyler som polymermaterial behandlas. Utgångspunkten är den atomära strukturen och växelverkningsenergies mellan olika atomgrupper. Från detta karakteriseras olika möjliga strukturer (konformationer) med låg energi.

Kursinnehåll

Karakterisering av monomerer och makromolekyler. Konformationer. 'Slumpartade' strukturer och olika matematiska modeller för att beskriva dessa. Uteslutna volym-problemet. Flory-Huggins teori. Växelverkningar mellan närliggande atomgrupper och deras inflytande på molekylstrukturerna. Karakterisering av några olika polymerer från denna utgångspunkt. Proteiner. Aminosyror konformationer och

Macromolecular Conformations

Kursansvarig/Coordinator

Clas Blomberg,
cob@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7176

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 24 h

Aim

To use statistical mechanical methods for describing the geometry of large macromolecules (polymers), and from that provide a background of physical properties, both for technically interesting artificial polymers, such as polyethylene and polypropene, and for biological polymers: proteins and nucleic acids, which are characterized by compact structures. Single molecules as well as polymer materials are treated. The starting point is the atomic structure and interaction energies between different atomic groups. From this, various possible structures (conformations) are characterized.

Syllabus

Monomers and macromolecules. Conformations. Random structures and various mathematical models for these. The role of excluded

växelverkningar mellan närliggande grupper. Ramachandran-diagram. Några struktur-typer -spiraler, -flak. Metoder att förutsäga strukturer. Nukleinsyror, DNA, RNA. Karaktärisering av nukleotiders konformationer. Olika spiralstrukturer. Kopplingar mellan baspar. Något om polymermaterial, olika tillstånd och övergångar. Skalnings-egenskaper; dynamik baserad på skalningsidéer.

Förkunskaper

Statistisk mekanik motsvarande del 2 av 5A1450, Kvantfysik för F3.

Kursfordringar

Hemuppgifter som redovisas muntligt (INL1;4p).

Kurslitteratur

Eget material,

P. G. Des Gennes, Scaling Concepts in Polymer Physics. Cornell Univ. Press, 1979.

G.E. Schultz, R.H.Schirmer, Principles of Protein Structure, Springer, 1979.

Anmälan

for these. The problem of excluded volume. The theory of Flory-Huggins. Interactions between close atom groups and their influence on the molecule structures. Characterization of some polymers from this aspect. Proteins. Conformations of amino acids; interactions between close groups. Ramachandran- diagrams. Some structure types: -helices, -sheets. Methods for predicting structures. Nucleic acids, DNA, RNA. Characterization of the conformations of nucleotides. Various helical structures. Couplings between base pairs. Polymer materials, various states and transitions. Scaling properties and dynamics based upon scaling ideas.

Prerequisites

Statistical mechanics corresponding to part 2 of 5A1450 Quantum physics.

Requirements

Solutions of given home exercises, which are to be discussed with the examiner (INL1;4cr).

Required Reading

Own material.

P. G. Des Gennes, Scaling Concepts in Polymer Physics. Cornell Univ. Press, 1979.

G.E. Schultz, R.H.Schirmer, Principles of Protein Structure, Springer, 1979.

5A1354 Beräkningsfysik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/berfys/

Mål

Kursen avser att ge en introduktion till det område av fysiken, beräkningsfysiken, som växt fram vid sidan av den experimentella och teoretiska fysiken. Målsättningen är att eleverna efter genomgången kurs skall kunna:

- Förstå skillnaden mellan simuleringar och andra approximativa och analytiska metoder.
- Utföra simuleringar och beräkningar med befintliga program.
- Få tillräcklig insikt om programmens uppbyggnad för att själv kunna skriva enkla program och modifiera befintliga program.
- Förstå betydelsen och begränsningarna hos ett antal grundläggande modeller med mycket breda tillämpningar.
- Att kritiskt kunna bedöma publicerade resultat med hänsyn tagen till begränsningar hos modellerna och den statistiska naturen hos ett flertal av metoderna.

Computational Physics

Kursansvarig/Coordinator

Olle Edholm, oed@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7164

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 20 h
12h Ö e.ö.

Aim

To give an introduction to computational physics, which is a third area of physics beside experimental and theoretical physics. The goal is that the students should be able to:

- To understand the difference between simulations and other approximative and analytical methods
- To perform simulations and computations with available programs.
- Be able to write simple programs and make modifications of available programs.
- To understand the importance and limitations of a number of basic models with very broad

Kursinnehåll

Monte Carlo och molekylodynamikmetoderna. Simuleringar i olika statistisk mekaniska ensembler.
Fria energiberäkningar. Stokastisk dynamik. Tillämpningar på spinnsystem, vätskor, polymerer och biologiska makromolekyler.
Introduktion till kvantkemiska beräkningsmetoder.

Förkunskaper

Statistisk mekanik och kvantmekanik motsvarande 5A1450, kvantfysik samt viss vana vid datorer och datorprogrammering.

Kursfordringar

Datorlaborationer (LAB1;3p)

Hemuppgifter (INL1;3p).

Kurslitteratur

Szabo and Ostlund, Modern Quantum Chemistry, Dover Publ., 1996
plus eget material.

Anmälan**5A1355 Molekylär biofysik**

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/molbio/

Kursen ges av Biofysiska institutionen vid Stockholms Universitet. Undervisningen sker i Arrhenius-laboratorierna.
The course is given by the Department of Biophysics, Stockholm University. The instruction takes place at the Arrhenius laboratories, Frescati.

Mål

Kursen syftar till att ge en orientering om molekylär biofysik samt tillämpningar av experimentell fysikalisk metodik jämte den biologiska bakgrunden till problemställningarna.

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Kursen behandlar främst molekylär biofysik. Den inleds med en orientering om den levande cellen, dess biokemiska uppbyggnad och funktion och de viktigaste biomolekylernas kemiska och fysikaliska egenskaper. Vidare behandlas olika spektroskopiska metoder (bl a ljusabsorption, även cirkulär dikroism, fluorescens, röntgen, magnetisk resonans) och deras tillämpning på valda biofysikaliska problem. Avsnitt om olika biologiska energiomvandlingar, membranprocesser (syntetiska och biologiska membraners uppbyggnad och fysikaliska egenskaper), proteiners struktur, dynamik och funktion samt lagring och överföring av biologisk information ingår. Teorin för molekylodynamiska metoder presenteras.

Laborationer:

Fem laborationer som skall belysa några av de experimentella metoderna. Demonstrationer av datorberäkningar.

applicability

- Be able to critically judge published results taking into account the limitations of the models and the statistical nature of several of the methods.

Syllabus

The Monte Carlo and molecular dynamics methods. Simulations in different statistical mechanical ensembles. Computation of free energies. Stochastic dynamics. Applications to spin systems, fluids, polymers and biological macromolecules. Introduction to quantum chemistry.

Prerequisites

Statistical mechanics and quantum mechanics corresponding to 5A1450 quantum physics and some familiarity with computers and computer programming.

Requirements

Computer assignments (LAB1;3cr)
Written exercises (INL1;3cr).

Registration**Molecular Biophysics****Kursansvarig/Coordinator**

Astrid Gräslund,
astrid@biophys.su.se
Tel. 08/16 24 52
Göran Eriksson,
goran@biophys.su.se
Tel. 08/16 24 52

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 60 h
Övningar/Tutorials 24 h
Litteraturseminarium

Aim

The aim of the course is to give an orientation about molecular biophysics, with applications of experimental physical methods, as well as the biological background to the problems.

Syllabus

Lectures: The course deals mainly with molecular biophysics. It is introduced with an outline of the living cell, its biochemical composition and function as well as the chemical and physical properties of the most important biomolecules. Then follows a section about spectroscopic methods (i.e. light absorption, circular dichroism, fluorescence, X-ray, magnetic resonance, kinetic methods) and their applications to selected biophysical problems. Included are parts about various biological energy conversion, membrane processes (structure and physical characteristics of synthetic and

Litteraturseminarier:

Varje student får välja ett ämne och efter litteraturstudier (huvudsakligen efter anvisning) presentera och diskutera detta i ett kort seminarium.

Förkunskaper

Föregående studier med minimum 80 poäng inom teknisk eller naturvetenskaplig sektor, därav 40 p i fysik och/eller kemi.

Kursfordringar

Skriftliga tentamina, samt genomförda laborationer och litteraturseminarium (TEN1;8 p).

Anmälan

Till kurs: Obs! Kursen söks direkt vid Biofysiska Institutionen, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm. Kontakta expeditionen i Arrhenius-laboratorierna, tel. 162441 eller 162452 (fax: 155597). Glöm inte att anmäla även till svl!

biological membranes), structure, dynamics and function of proteins, as well as storage and transfer of biological information. The theories for molecular dynamics methods is presented.

Laboratory exercises: Five laboratory lessons which should elucidate some of the experimental methods. Demonstrations of computer calculations.

Literature seminars: Each student selects a subject, and after study of the literature (mainly by assignment) presents and discusses it during a brief seminar.

Prerequisites

Previous studies with minimum 80 credits from the technical or natural science sectors.

Requirements

Written examinations (two) covering the lectures, carrying through laboratory exercises, and literature seminar.

Registration

Course: Directly to the Department of Biophysics, Stockholm university, 106 91 Stockholm. For further information: Telephone: 162441 or 162452. Don't forget to register at Kansli TFY as well!

Environmental Physics

Kursansvarig/Coordinator

Hans Liljenström,
hali@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7172

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 32 h
Laborationer 3 st

Aim

The course is extended to give knowledge about how important problems in environmental care can be analysed and solved with the aid of methods and theories borrowed from physics. Hereby, the course will demonstrate several useful applications of methods from various physics courses.

Syllabus

Local and global environmental problems are described with mathematical and physical models. Applications from several fields of physics, such as thermodynamics, hydrodynamics, radiation physics, and particle physics. Both experimental and theoretical techniques will be discussed. Spectroscopy, usage of various forms of energy, transport of pollutants.

Types of problems discussed:

Global climate change, the role of

5A1361 Miljöfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/miljofysik/

Ges ej 99/00.

Not given 99/00.

Mål

Kursen är avsedd att ge kunskap om hur viktiga problem inom miljövärden kan angripas och lösas med hjälp av metoder och teorier lånade från fysiken. Kursen vill härigenom också visa på många nyttiga tillämpningar av metoder och teorier från flera olika fysikkurser.

Kursinnehåll

Lokala och globala miljöproblem beskrivs med matematiska och fysikaliska modeller. Tillämpningar från flera olika fysikområden såsom termodynamik, hydromekanik, strålningsfysik och akustik. Både experimentella och teoretiska metoder behandlas, t.ex. spektroskopi, utnyttjande av olika energiformer, transport av föroreningar.

Typ av problem som behandlas: Globala klimataspekter, atmosfärens roll, växthuseffekten; naturliga och artificiella energiflöden; strålning; spridning av föroreningar i mark, luft och vatten; populationsdynamik; balans hos ekosystem; spektroskopi etc. Även samhällseffekter tas upp. I kursen ingår två datorlaborationer och en projektuppgift.

Förkunskaper

Goda kunskaper i matematik och fysik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p) samt godkända laborationer och projektuppgift (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

E. Boeker and R. Van Grondelle, Environmental Physics, John Wiley & Sons, New York 1995.

Anmälan

5A1362 Miljöfysik för F

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matphys.kth.se/miljofysik/

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i miljöfysik, med teori och tillämpningar.

Mål

Kursen är avsedd att ge grundläggande kunskap om hur viktiga problem som rör miljön kan angripas och lösas med hjälp av metoder och teorier från fysiken och matematiken. Kursen vill härigenom också visa på hur kunskaperna från olika fysik- och matematikkurser kan användas och tillämpas på ett angeläget problemområde. Teknologen skall framför allt få se och övas i hur verkliga system och problem kan modelleras, och matematiskt analyseras och simuleras. Speciellt gäller detta olika typer av ekologiska system och kretslopp i naturen. Ett viktigt mål är att ge teknologen en förståelse för processer av olika slag och hur dessa processer samverkar i biogeosfäriska system. Kursen ska peka på människans (och speciellt civilingenjörens) roll i miljön och ge en bred allmän förståelse för miljöeffekterna av olika mänskliga aktiviteter.

Kursinnehåll

Betydelsen av teori och teknik för analys och lösning av miljöproblem. Introduktion till modeller och datorsimuleringar som hjälpmedel. Fokusering kring kretslopp och flöden av energi och materia i biogeosfären, olika former av strålning och dess effekter, samt människans påverkan på ekosystemen. Även olika experimentella och teoretiska tekniker tas upp, men mer översiktligt. Typ av problem som behandlas: Globala klimataspekter, atmosfärens roll, växthuseffekten; naturliga och artificiella energiflöden i olika tids- och rumsskalor; strålningsbalans; joniserande strålning och dess biologiska effekter; kärnkraftsavfall och spridning av miljöskadliga ämnen i mark, luft och vatten; balans hos ekosystem; populationsdynamik etc. Även samhällseffekter tas upp. Exempel på tillämpningar är analys av olika

Global climatic aspects, the role of the atmosphere, the greenhouse effect; natural and artificial energy flows; radiation; the spread of environmentally harmful chemicals in soil, air and water; balance of eco systems; population dynamics; spectroscopy etc. Also societal effect will be discussed.

Two computer labs and one project are included in the course.

Prerequisites

Good knowledge in mathematics and physics.

Requirements

One written exam (TEN1; 2 cr) and passed labs and project (LAB1; 2 cr).

Environmental Physics for F

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Karlsson, ulfk@matphys.kth.se
Tel. +46 8 790 7310

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 40 h
Laborationer/Lab work 20 h
Projektuppgifter, studiebesök

Abstract

Basic course in Environmental Physics with theory and applications.

Aim

The course is intended to give basic knowledge about how important problems regarding the environment can be analysed and solved with the aid of methods and theories from physics and mathematics. The course will demonstrate several useful applications of methods from various physics courses, with focus on how real environmental problems and systems can be modelled, analyzed and simulated. Understanding of processes and their interaction is emphasized, as is the role of man and his activities.

Syllabus

The role of theory and technology for analysis and solving environmental problems. Introduction to models and computer simulations as tools. A focus on cycles and flows of energy and matter in the biogeosphere, on different forms of radiation and their effects, and on human influence on ecosystems. Both experimental and theoretical techniques will be discussed. Types of problems discussed: Global climatic aspects, the role of the atmosphere, the greenhouse effect; natural and artificial energy flows; radiation and its effects on biological systems; the spread of

typer av energikällor och deras effekter på miljön, samt simuleringar och prediktioner av hur kvaliteten hos grund- och ytvatten påverkas av människans användning av naturresurser och bieffekter av detta.

Förkunskaper

Goda kunskaper i matematik, fysik och kemi från gymnasiet. Inledande termodynamik, eller motsvarande.

Påbyggnad

Miljöfysik fk 5A1361, valfri i åk 4.

Kursfordringar

Godkända laborationer och projektuppgifter, vilka redovisas såväl muntligt som skriftligt.

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälan

environmentally harmful chemicals in soil, air and water; balance of eco systems; population dynamics; spectroscopy etc. Also societal effects will be discussed.

Prerequisites

Good knowledge in mathematics, physics, and chemistry from high school. Basic course in thermodynamics or similar.

Follow up

Environmental Physics 5A1361.

Requirements

Passed labs and projects.

Required Reading

Announced later.

5A1370 Fasta tillståndets teori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/FTT/

Mål

Kursens mål är av fyra slag:

- att ge fördjupade kunskaper inom fasta tillståndets teori
- att ge ingående kunskap om hur enkla teoretiska modeller kan ge en mer eller mindre detaljerad beskrivning av komplicerade fysikaliska fenomen
- att ge inblick i vetenskaplig primärinformation i form av arbeten i internationella facktidsskrifter
- att ge språkutbildning (kursmaterial och föreläsningar normalt på engelska).

Kursinnehåll

Gittersvängningar. Elektrentillstånd i enkla metaller och övergångsmetaller. Ferromagnetism i isolatorer och metaller. Värmeledning i isolatorer. Termodynamiska och optiska egenskaper för fasta kroppar.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik och 5A1350 Statistisk mekanik. Dessutom är förkunskaper i 5A1700 Fasta tillståndets fysik, allmän kurs I, önskvärda. För studerande som önskar läsa kursen som fristående kurs fordras motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Tentamen genom skriftlig redovisning av utdelade hemuppgifter. Uppgifterna består i allmänhet av kvalitativa och kvantitativa frågeställningar i anslutning till uppsatser ur den vetenskapliga

Solid State Theory

Kursansvarig/Coordinator

Göran Grimvall,
grimvall@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7174

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 36 h

Aim

- to give more profound knowledge of solid state theory
- to give deeper knowledge of how simple models can give a more or less detailed description of complicated physical phenomena
- to give insight into scientific primary information in the form of articles in international scientific journals
- to give language training (course material and lectures normally in English)

Syllabus

Lattice vibrations. Quantum states in simple metals and transition metals. Ferromagnetism in insulators and metals. Heat conduction in insulators. Thermodynamic and optical properties of solid bodies.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 5A1450 and 5A1350. Knowledge corresponding to 5A1700 is preferable.

tidskriftslitteraturen. Den som så önskar kan undergå traditionell skriftlig tentamen (INL1;4p).

Kurslitteratur

Eget material plus Ch. Kittel, Introduction to Solid State Physics.

Anmälan

5A1400 Subatomär fysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3, F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.particle.kth.se/~carlson/5A1400/index.htm

Mål

Kursen syftar till att ge eleverna vidgade kunskaper i kärnfysik och partikelfysik, att öka deras förståelse för de fenomen som styr universums uppbyggnad och struktur samt hur kunskaper i detta område kan användas i människans och samhällets tjänst.

Kursinnehåll

Big Bang och universums utveckling från partiklar under extrema förhållanden via nukleosyntesen till atomkärnor och stjärnor. Mörk materia. Krafter mellan protoner och neutroner. Kärnans uppbyggnad, massa och olika sönderfallssätt. Kärnreaktioner och kärnenergi. De tre familjerna av kvarkar och leptoner. De olika krafterna och deras kraftbärare. Standardmodellen. CERN.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

W.S.C. Williams: Nuclear and Particle Physics (Clarendon, Oxford 1991. ISBN 0-19-852046-8, Paperback)

Anmälan

5A1402 Subatomär fysik, tilläggskurs

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3, F3
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Subatomic Physics

Kursansvarig/Coordinator

Per Carlson, carlson@msi.se

Tel. 16 10 44

Arne Johnson, johnson@msi.se

Tel. 08/16 11 03

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 36 h

Demonstrationer

Aim

To extend the knowledge of nuclear and particle physics, to enhance the understanding of the phenomena governing the composition and structure of the universe and to show how knowledge in this field can be used by the society.

Syllabus

Big Bang and the development of the Universe from particles under extreme conditions via nucleosynthesis in stars to atomic nuclei and matter. Dark matter. The force between protons and neutrons. The structure and mass of the nucleus and the various decay modes of unstable nuclei. Nuclear reactions and nuclear energy. The three families of quarks and leptons. The different forces and their exchange particles. The standard model. CERN.

Prerequisites

Quantum physics, 5A1450.

Requirements

One written examination (TEN1;4cr).

Subatomic Physics, extended course

Kursansvarig/Coordinator

Arne Johnson, johnson@msi.se

Tel. 08/16 11 03

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 4 h

Laborationer/Lab work 20 h

Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1400.
The course can only be studied as a supplement to 5A1400.

Mål

Kursen syftar främst till att ge eleverna ökade kunskaper om experimentella metoder inom kärn- och partikelfysik samt hur dessa kan utnyttjas inom grundforskning och tillämpningar i samhället.

Kursinnehåll

I kärnfysikdelen studeras joniserande strålningens växelverkan med materia, gammasönderfall, egenskaper hos olika detektorer, identifiering av radioaktiva isotoper i okända prov utnyttjande bl a internationella databaser. I partikelfysikdelen studeras infångning och sönderfall av kosmiska myoner, där bl a livstiden för myoner bestäms. Sönderfall av Z^0 undersöks i en datorbaserad övning.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik.

Kursfordringar

Laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

W.S.C. Williams: Nuclear and Particle Physics (Clarendon, Oxford 1991. ISBN 0-19-852046-8, Paperback)

Anmälan

Prerequisites

Quantum physics, 5A1450.

Requirements

Laboratory work (LAB1; 2 cr).

Required Reading

W.S.C. Williams: Nuclear and Particle Physics (Clarendon, Oxford 1991. ISBN 0-19-852046-8, Paperback)

5A1405 Experimentell partikelfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i modern experimentell elementarpartikelfysik, dvs kunskaper om experimentella metoder och resultat rörande materiens innersta struktur.

Kursinnehåll

Inledande översikt. Acceleratorer och lagringsringar. Principer för detektorer: kalorimetrar, Cherenkovdetektorer, spårdetektorer. Elektromagnetiska skurar och hadronskurar. Experimentella resultat: kvarkar och leptoner, kraftbärare. Uppbyggnaden av mesoner och baryoner. Exempel på stark, elektromagnetisk och svag växelverkan. Standardmodellen för elementarpartiklar. Underjordsexperiment. Kosmologi och partikelfysik.

Förkunskaper

2 års studier vid teknisk eller matematisk-naturvetenskaplig fakultet.

Kursfordringar

Experimental Particle Physics

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Lund-Jensen,
lund@particle.kth.se
Tel. 16 10 58

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 6 h
Laborationer/Lab work 5 h

Aim

To give basic knowledge in modern experimental elementary particle physics, i.e. methods used to explore and gain knowledge about the innermost structure of matter.

Syllabus

Overview: Accelerators and storage rings. Detectors: calorimeters, Cherenkov detectors, tracking detectors. Electromagnetic and hadronic showers. Experimental results: quarks, leptons and force carriers. The building blocks of mesons and baryons. Examples of strong, electromagnetic and weak interactions. The standard model of elementary particles. Underground experiments. Cosmology and particle physics.

Prerequisites

Two years of study at university

Inlämningsuppgifter (INL1; 4p).

En laboration.

Kurslitteratur

B.R. Martin and G. Shaw, Particle Physics, J. Wiley & Sons, 1992.

Anmälan

5A1407 Acceleratorfysik och detektorteknik på CERN

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G/U
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Pass/Fail
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Svenska och engelska, Swedish and English

Kurssida/Course Page

Kursen är i huvudsak förlagd till CERN sommartid.

The course is mainly given at CERN during summertime.

Kortbeskrivning

Kurs i fysik med inriktning mot acceleratorfysik och instrumentering i huvudsak förlagd till CERN sommartid. Kursen vänder sig i första hand till teknologer på linjerna teknisk fysik, elektro- och datateknik vid de tekniska högskolornas civilingenjörsutbildningar, men är i princip öppen för alla intresserade.

Intresset bland svenska civilingenjörer för att söka arbete inom den tekniska sektorn på CERN är förhållandevis lågt. Orsakerna är säkert många men till de viktigare hör att det ges förhållandevis få kurser i berörda ämnen vid de tekniska högskolorna i Sverige samt att informationen om möjligheterna till arbete på CERN är knapphändig. Acceleratorer och instrument som utvecklats vid acceleratorlaboratorier av typen CERN får allt större användning inom samhället bl.a. inom medicinen. För de teknologer som deltar i kursen och som sedan arbetar i svensk industri kan kursen tjäna som en katalysator för export av svenska produkter och tjänster till CERN och andra liknande organisationer samt väcka medvetenhet och ge insikt om vilken teknik som finns att hämta på exempelvis CERN för svenska företag.

Mål

Ge grundläggande kunskaper i acceleratorfysik och instrumentering samt kännedom om pågående teknikutveckling på CERN.

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i tre delar:

- individuella studier hemma,
- föreläsningar, räkneövningar och laborationer i acceleratorfysik och detektorteknik på CERN (ca 3 veckor heltid) och
- föreläsningar om teknikutveckling och 3) forskning på CERN (ca 10 h).

Självstudiematerialet för den första delen skickas ut fyra veckor före kursstart. Vistelsen vid CERN omfattar ca 4 veckor och innehåller ett acceleratormoment, ett instrumenteringsmoment samt ett mera allmänt om modern CERN-teknik. Föreläsningarna ges av forskare och

level in science.

Requirements

Home assignments (INL1; 4cr).
One laboration.

Required Reading

B.R. Martin and G. Shaw, Particle Physics, J. Wiley & Sons, 1992.

Accelerator Physics and Instrumentation at CERN

Kursansvarig/Coordinator

Per Carlson, carlson@msi.se
Tel. 16 10 44

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 35 h
Övningar/Tutorials 15 h
Laborationer och studiebesök

Aim

To give basic knowledge in accelerator physics and instrumentation and to give some knowledge about on-going technology developments at CERN.

Syllabus

The course has three parts:

- home assignments,
- lectures and exercises in accelerator physics and instrumentation at CERN and
- lectures about technologies and physics at CERN.

The home assignments are distributed some 4 weeks prior to the course start. The stay at CERN is about 4 weeks. Lectures are given by researchers and engineers at CERN.

Prerequisites

3 years of undergraduate studies at a technical university.

Requirements

Home assignments (INL1; 3 cr).
Participation in exercises (LAB1; 2 cr).

ingenjörer verksamma vid CERN.

Acceleratordelen inleds med en historisk tillbakablick över acceleratorfysikens utveckling och en beskrivning av existerande acceleratortyper. Utgångspunkten är sedan cirkulära accelerators. Först behandlas bl.a. Hamiltons mekanik, Liouvilles teorem, transversell och longitudinell rörelse, stabilitetskrav, instabiliteter och icke linjära fenomen, rymdladdning och kollektiva effekter, synkrotronstrålning och kylning av partikelstrålar.

Instrumenteringsdelen behandlar bl.a. magneter, rf-teknologi, instrumentering, programmeringstekniker för kontroll- och mättillämpningar. Vidare principen för olika detektorer: spår-detektorer (proportionalräknare, driftkammare, halvledardetektorer), kalorimeterar, Cherenkovdetektorer, scintillatorer mm.

CERN-delen tar upp något om dagens partikelfysik samt framtida tekniktrender i acceleratorfysik och partikelfysikexperiment, tillämpningar av CERN teknik inom andra intressanta områden, t.ex. medicinsk teknik och energiproduktion och förbränning av atomsopor med accelerators.

30 h föreläsningar och 15 h räkneövningar i acceleratorfysik och detektorteknik, 5 h föreläsningar om CERN teknik och partikelfysik, laborationer i CERNs kontrollrum och laboratorier samt studiebesök.

Förkunskaper

Avslutade grundkurser i matematik och fysik, normalt efter två år inom civilingenjörsprogrammen.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1; 3 p) och uppgifter under laborationerna (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Kursmaterial (föreläsningar, laborationsinstruktioner, övningsexempel, hemuppgifter) utdelas.

Anmälan

5A1410 Kärnfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	On request given in english
Kurssida/Course Page	http://msiw02.msi.se/~bc/karnfysik.html

Mål

Kursen syftar till att ge eleverna vidgade kunskaper i kärnfysik, öka deras förståelse för mikrokosmiska fenomen och grundläggande fysikaliska principer samt demonstrera hur våra kunskaper inom detta område kan användas i samhällets och människans tjänst.

Nuclear Physics

Kursansvarig/Coordinator

Bo Cederwall, cederwall@msi.se
Tel. 16 10 87

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 25 h

Aim

The course aims to give the students broader knowledge of nuclear physics, increase their understanding of phenomena in microcosmos and of fundamental physical principles, and also to demonstrate how society can benefit from our knowledge in this field.

Kursinnehåll

Kvantummekanik (bastillämpningar inom kärnfysik), nukleonväxelverkan, deuteronen, kärnstabilitet, kärnmodeller, kärnsönderfall, kärnreaktioner, kärnenergi (fission och fusion), acceleratorer och deras användningsområden, joniserande strålning absorption och detektion.

Förkunskaper

Kvantfysik 5A1450.

Fysikens matematiska metoder 5A1301.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA;2p).

För erhållande av slutbetyg fordras fullgjord laborationskurs (LABA;2p).

Kurslitteratur

K. Krane, Introduction to Nuclear Physics, J. Wiley & Sons, 1988 (preliminärt).

Anmälan**Syllabus**

Quantum mechanics (basic applications in nuclear physics), interaction between nucleons, the deuteron, nuclear stability, models of the nucleus, nuclear decay, nuclear reactions, nuclear energy (fission and fusion), accelerators and their fields of application, absorption and detection of ionizing radiation.

Prerequisites

Previous knowledge corresponding to 5A1450 Quantum Physics and 5A1301 Mathematical methods in physics.

Requirements

One written exam (TENA;2cr) To obtain the final mark the student must have passed the laboratory experiments (LABA;2cr).

Required Reading

K. Krane, Introduction to Nuclear Physics, J. Wiley & Sons, 1988 (preliminary).

5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Användningen inom medicin och miljöövervakning av teknik och metoder utvecklade inom kärn- och partikelfysikalisk grundforskning ökar kraftigt i vårt samhälle. Kursen ger en överblick och förståelse för dessa metoder och deras användningsområden. Den behandlar teorin bakom de fysikaliska processerna och presenterar olika detektorer och instrument samt ger ett perspektiv på utvecklingen. Kursen skall delvis ses som ett komplement till kursen i Medicinsk teknik, som är mer inriktad på medicin och kliniska metoder.

Kursinnehåll

Sammanfattning av grundläggande kärnfysik.

Röntgen.

Isotopproduktion för diagnostik och terapi.

NMR-kärnmagnetisk resonans- fysiken, detektorsystem, bildbehandling mm.

PET-positron-emissions-tomografi- fysiken, detektorer, bildbehandling mm.

Strålbehandling: accelerators och strålkällor, strålning och dess biologiska effekter, strålskydd mm.

Detektion av radioaktivitet i naturen: radon, utsläpp från kärnkraftverk och bombprov, naturlig bakgrund.

Environmental and Medical Physics**Kursansvarig/Coordinator**

Andras Kerek, kerek@msi.se
Tel. 16 10 54

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 18 h
Övningar/Tutorials 10 h
Laborationer/Lab work 28 h
Seminarier och studiebesök

Aim

In the medical profession and environmental control the use of techniques and methods developed in nuclear and particle physics increases rapidly in society. The course gives an overview and an understanding of these methods and applications. It treats the theory of the physical processes and presents detectors and instruments and gives a perspective on the advances in this field.

Syllabus

Summary of basic nuclear physics. X-rays. Isotope production for diagnosis and therapy. NMR- nuclear magnetic resonance- physics, detectors, image recording. PET-positron emission tomography- physics, detectors, image recording. Radiation: accelerators and sources of radiation, biological effects, protection against radiation. Detection of radiation in nature: radon, radioactivity from nuclear power plants and bombs, background radiation.

Prerequisites

Förkunskaper

Någon av kurserna Subatomär fysik (5A1400) eller Modern fysik (5A1240) eller motsvarande.

Påbyggnad

5A1416 Strålkällor inom strålterapi.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (ev. projektarbete) (TEN1;2p) samt fullgjord laborationskurs inklusive obligatoriskt deltagande i studiebesöken (LAB1;2p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälan

5A1416 Strålkällor för strålterapi

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kurs om källor och dosplanering för joniserande strålning i sjukvården.

Mål

Kursens mål är att ge en fördjupad kunskap om de strålkällor som används inom terapin i sjukvården.

Kursinnehåll

- Tomografiska bilder för dosplanering
- Dosfördelning
- Externa strålkällor från radioisotoper
- Acceleratorer för strålterapi
- Nya strålbehandlingsmetoder såsom bortterapi, hadronterapi mm.

Förkunskaper

5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik.

Kursfordringar

Seminarieuppgift (SEM1;2p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälan

Till kurs: Anmälan i samband med kursen 5A1415.

Övrigt

One of the courses Subatomic physics (5A1400) or Modern physics (5A1240) or equivalent.

Follow up

5A1416 Radiation sources for therapy.

Requirements

One written exam (or project work) (TEN1;2cr) and laboratory work including compulsory participation in visits (LAB1;2cr)

Radiation Sources for Therapy

Kursansvarig/Coordinator

Andras Kerek, kerek@msi.se
Tel. 16 10 54

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 8 h
2 obligatoriska studiebesök

Abstract

A course on dose calculations and sources for ionizing radiation in therapy.

Aim

To give a deeper and broader knowledge of radiation sources for therapy.

Syllabus

- Tomographic images for dose calculations
- Dose distribution
- External sources from radioactive isotopes
- Accelerators for radiation therapy
- New methods of radiation treatment such as boron therapy, hadron therapy etc.

Prerequisites

5A1415 Environmental and Medical Physics.

Requirements

Seminar (SEM1;2 cr).

Required Reading

To be handed out.

Registration

Course: Registration during the course 5A1415.

Other

The course can only be studied in connection with 5A1415.

Kursen kan ej läsas separat utan endast tillsammans med 5A1415.

5A1418 Simulering av fysikaliska system

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	On request given in english
Kurssida/Course Page	http://www.particle.kth.se/~fmi/kurs/PhysiCSSimulation/description.html

Kursinnehåll

Se engelsk beskrivning.

Anmälan

Physics Simulation

Kursansvarig/Coordinator
 Thomas Lindblad,
lindblad@particle.kth.se
 Tel. 16 11 09
Kursuppläggning/Time Period 3

Abstract

The concepts of object oriented programming will be introduced using physical system simulations as examples, e.g. interacting particles where each particle is an object and thread. We will discuss the advantages and disadvantages of Java compared to other OOP languages. Java basics, i.e. syntax, will be developed over several lectures. Using physics simulations demonstrations, we will develop more advanced Java techniques in graphics and multi-threading. Finally, network programming with Java will be introduced and basic client and server routines developed to simulate the control and monitoring of an on-line experiment.

Aim

The student will learn the basics of simulating physical systems using object oriented programming concepts and the Java language.

Syllabus

The main focus of this course will be the use of object oriented programming (JAVA) for simulation in physics. This will include simulation of physical systems, experimental set-up as well as remote control of experiments. Network programming with JAVA will be introduced and basic client and server routines developed to simulate the control and monitoring of an on-line experiment.

Prerequisites

The course assumes no knowledge of object oriented programming or of Java but does assume programming experience in at least one other language. A personal home page is required.

Requirements

Each student should have an on-line home page where applet exercises can be made available to the instructor and other students.

Required Reading

Niemeyer P. & Peck J., *Exploring*

Java, 2nd ed., O'Reilly, ISBN 1-56592-271-9 is recommended as the class text. However, there are many equivalent Java introduction books as a visit to your local technical book store will show.

5A1420 Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U/G, Fail
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://msiw02.msi.se/nuclear.html

Mål

Kurs för teknologer intresserade av olika detektionstekniker användbara inom atom-, molekyl-, kärn- och partikelfysik.

Kursinnehåll

I kursen behandlas olika typer av strålnings växelverkan med materia, strålskydd, detektionsteknik för elektromagnetisk och partikelstrålning samt tillhörande elektronik. Statistisk behandling av mätdata och insamling av experimentella data berörs också. En laboration där man lär sig använda modulär elektronik ingår.

Förkunskaper

Elementära kunskaper i atom- kärn- och partikelfysik är nödvändiga. Vissa kunskaper rörande elektroniska kretsar är värdefulla.

Påbyggnad

5A1425 Acceleratorbaserad fysik.

Kursfordringar

Aktivt deltagande i lektionerna, godkänd laboration och godkänd tentamen på kursboken (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, W.R. Leo (Springer).

Anmälan

Experimental Techniques for Nuclear and Particle Physics

Kursansvarig/Coordinator

Lars-Olov Norlin, norlin@msi.se
Tel. 16 11 04

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 36 h
Laborationer/Lab work 8 h

Aim

Course for engineering students interested in detection techniques for atomic, molecular, nuclear and particle physics experiments.

Syllabus

The interaction of radiation with matter is treated, radiation protection as well. Techniques for detection of electromagnetic radiation and energetic particles are covered. Necessary electronics for collection of experimental data is presented. Statistical treatment of data is exemplified. One laboratory work utilising modular nuclear electronics is included.

Prerequisites

Elementary knowledge of atomic, nuclear and particle physics is necessary. Some knowledge of electronics is valuable.

Follow up

5A1425 Physics at accelerators.

Requirements

One student laboratory work (~8 hours) on nuclear electronics is included in the course. Active participation and passing the lab work and a final examination gives 4 credits (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, W.R. Leo (Springer).

5A1425 Acceleratorbaserad fysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U/G, Fail
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Engelska / English

Physics at Accelerators

Kursansvarig/Coordinator

Lars-Olov Norlin, norlin@msi.se
Tel. 16 11 04

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 35 h
Laborationer/Lab work 16 h

Mål

Kursen är en fortsättning på 5A1420 och tyngdpunkten ligger på modern fysik, som görs vid accelerators av olika slag. Målsättningen är att ge en inblick i den moderna fysikforskning, som görs vid accelerators, samt att visa hur modern acceleratorteknik gör dessa experiment möjliga.

Kursinnehåll

I kursen presenteras och besöks ett par olika acceleratorlaboratorier. Dessutom presenteras element av modern acceleratorteknik. Några aktuella kärn- och partikelfysikexperiment såväl som atom- och molekylexperiment som görs vid accelerators beskrivs i lektioner som ges av forskare aktiva inom dessa områden. Även kärnfysikaliska tillämpningar inom fasta tillståndets fysik tas upp.

Förkunskaper

Det är av värde att ha grundläggande kunskaper i modern fysik, t.ex. från kurserna i subatomär fysik, (5A1400), kärnfysik (5A1410), kvantfysik (5A1450) m.fl. Också kursen i accelerator- och strålningsteknik (2A1140) rekommenderas.

Kursfordringar

En aktivt deltagande i föreläsningarna fordras samt godkänt på en mindre muntlig eller skriftlig tentamen (TEN1; 1 p). Genomförda laborationer och deltagande i studiebesök till acceleratorerna vid The Svedberglab (Uppsala) och Manne Siegbahnlaboratoriet i Frascati (LAB; 2 p). Egen redovisning av ett forskningsområde där accelerators utnyttjas (SEM1; 1 p).

Kurslitteratur

Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments. (W.R. Leo, Springer Verlag).
Atomic and Quantum Physics. (H. Haken and H.C. Wolf, Springer Verlag).
Introductory Nuclear Physics. (Kenneth S. Krane, John Wiley & Sons).
Acceleratorteknik (S Rosander, Inst. f. acc.teknik, KTH, in Swedish).

Anmälan**5A1450 Kvantfysik**

Poäng/KTH Credits	11
ECTS-poäng/ECTS Credits	16.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/kvantmek/

Aim

The course is a continuation of 5A1420 with emphasis on modern physics studied at accelerators. The aim is to give insight in this kind of physics but also to show how recent development of accelerator techniques makes new physics experiments possible.

Syllabus

A couple of accelerator laboratories are presented and visited. Elements of modern accelerator techniques are also presented. In addition lectures on a few experiments of atomic, molecular, nuclear and particle physics character are given by researchers active in these fields of physics. Application of nuclear methods to solid state physics will be briefly covered.

Prerequisites

It is of value to have basic knowledge in modern physics, i.e. courses like Subatomic Physics (5A1400), Experimental Particle Physics (5A1405), Nuclear Physics (5A1410), Quantum Physics (5A1450) etc.

Requirements

Active participation in lectures and one small oral or written exam (TEN1; 1 cr). Passed labs and participation in study visits to the Manne Siegbahn and The Svedberg laboratories (LAB1; 2 cr). Each participant should give one 20 - 30 minute lesson about an accelerator based experiment (SEM1; 1 cr).

Quantum Physics

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Ekenberg, ulfe@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7169
Elisabeth Rachlew-Källne,
rachlew@atom.kth.se
Tel. +46 8 790 7271
Bo Cartling, boc@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7177
Kursuppläggning/Time Period
1, 2, 3
Föreläsningar/Lectures 60 h
Övningar/Tutorials 48 h
Laborationer/Lab work 40 h

Mål

Kursen ger en fördjupning inom den moderna fysiken och dess tekniska tillämpningar. Systemen som behandlas är t.ex. atomer och molekyler i gaser, vätskor och fasta ämnen eller elektroner i metaller och halvledare. Den ger även en introduktion till beskrivningen av energiomvandlande processer i system med ett stort antal partiklar. Kursen utgör grunden för de flesta fysikkurserna inom de olika kompetensinriktningarna. Kursen består av flera delmoment: Kvantmekanik och statistisk mekanik med den teoretiska grunden för den moderna fysiken, räkneövningar och laborationer (inkl. långlaborationer) som har anknytning till läskursen samt till kursen 5A1245 och som avser att ge en inblick i modern experimentell teknik. Kursen tar också upp exempel på tillämpningar som finns inom många grenar av fysik, kemi och teknik.

Kursinnehåll

Kvantmekanik: Kvantmekanikens grunder. Schrödingerekvationen tillämpad på enkla potentialer. Harmonisk oscillator. Operatorer och postulat. Rörelsemängdsmoment och spinn. Matrispresentation. Pauliprincipen. Tidsberoende och tidsberoende störningsräkning. Heliumatomen. Enklare molekyler. Strålningsteori. Kollisionsteori. Exempel på tillämpningar som studeras med dessa olika metoder är lasern, kylning av atomer, Mössbauer effekt. Statistisk mekanik: Grunderna för termodynamik, klassisk statistisk mekanik och kvantstatistik. Termodynamiken är en makroskopisk teori för energiomvandlingar med särskild vikt på energiformen värme. Statistisk mekanik ger den mikroskopiska molekylära bakgrunden till termodynamiken. Kvantstatistiken visar hur symmetriegenskaperna hos de kvantmekaniska vågfunktionerna har betydelse för ett systems termodynamiska och statistiska egenskaper. Exempel på tillämpningar som studeras med dessa olika metoder är en och fler-atomiga ideala gaser, paramagnetiska system, elektroner i metaller, elektromagnetisk strålning, gittersvängningar och flytande helium.

Förkunskaper

5A1245 Modern fysik, 5A1301 Fysikens matematiska metoder och 5A1210 Termodynamik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen i kvantmekanik, atom- och molekylfysik (TENA; 4 poäng). En skriftlig tentamen i statistisk mekanik (TENB; 4 poäng). För erhållande av slutbetyg fordras fullgjord laborationskurs (LAB1; 2p). I anslutning till laborationerna ingår dessutom 1 poäng informationssökning, som ingår i TMS (LIT1;1p).

Kurslitteratur

S. Gasiorowicz: Quantum Physics, John Wiley & Sons, Inc.
Bowley & Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press.
Moment ur Servay, Moses & Moyer: Modern Physics (5A1245).

Anmälan

Aim

The course gives an introduction to modern physics and its applications. The course is the basis for most of the physics courses in the different competence directions and consists of several different parts: Quantum mechanics and statistical mechanics with the theoretical basis for modern physics, atomic and molecular physics with some of its most important applications, problem solving and laboratories (also long laboratories) which illustrate the course and introduce modern experimental techniques.

Syllabus

Quantum mechanics: Basics of quantum mechanics. Schrödinger equation applied to simple potentials. Harmonic oscillator. Operators and postulates. Angular momentum and spin. Matrix representation. Pauli principle. Time-independent and time-dependent perturbation calculations. Helium atom. Simple molecules. Radiation theory. Collision theory. Examples on applications which are studied with these different methods are the laser, cooling of atoms and the Mössbauer effect. Statistical mechanics: The basis of thermodynamics, classical statistical mechanics and quantum statistics. Thermodynamics is a microscopical theory for transformation of energy with special emphasis on heat. Statistical mechanics gives the microscopical molecular background for thermodynamics. Quantum statistics show the importance of the symmetrical properties of the quantum mechanical wave-functions for the of thermodynamical and statistical characteristics of systems. Examples on applications which are studied with those different methods are one and several-atomic ideal gases, paramagnetical systems, electrons in metals, electromagnetic radiation lattice vibrations and liquid helium.

Prerequisites

5A1245 Modern physics, 5A1301 Mathematical methods in physics and 5A1210 Thermodynamics or corresponding knowledge.

Requirements

One written examination in quantum physics (TEN1;4cr). One written examination in statistical mechanics (TEN2; 4cr). To get a final mark the laboratory exercises have to be approved (LAB1;2cr) as well as training in information search (LIT1;1cr).

5A1455 Atom/molekylfysik med laser och synkrotronljus

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.atom.kth.se/~berg/5a1455.htm
	1

Mål

Kursen utgör en fortsättning på atom- och molekylfysikdelen i Kvantfysik 11p (5A1450). Inledande molekylfysik kommer att behandlas mer i detalj, medan huvuddelen av kursen avser att ge en inblick i atom- och molekylfysikens moderna experimentella verktyg med tyngdpunkt på laser- och synkrotronljusbaserade metoder.

Kursinnehåll

Molekylers struktur. Rotations-, vibrations- och elektroniska spektra. Franck Condons princip, Ramanspektra, spridningsprocesser. Olika typer av ljuskällor, spektrometrar och detektorer. Radiofrekvensspektroskopi. Olika lasertyper. Dopplerbegränsade och dopplerfria metoder. Tidsupplöst teknik, livslängdsbestämningar. Högupplösningsmetoder. Användning av lasrar inom kemin, meteorologin och medicinen. Synkrotronljus, framställning och egenskaper. Användning av synkrotronljus inom grundforskningen, foto-absorption, -emission, -jonisation och -dissociation. Tekniska tillämpningar av synkrotronljus, röntgenlitografi och röntgenmikroskopi, holografi.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik.

Kursfordringar

Ett aktivt deltagande i föreläsningarna med en egen muntlig framställning av ett kursavsnitt (ÖVN1;1p). Skriftlig tentamen (TENA;3p) samt fullgjord labkurs (LAB1;2p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälan

5A1490 Laserkemi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, K4
Språk/Language	Kan ges på engelska

Atomic/Molecular Physics with Laser and Synchrotron Light

Kursansvarig/Coordinator

Peter Erman, erman@atom.kth.se
Tel. 790 9127

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 25 h

Aim

The course is a continuation of the atomic and molecular part of Quantum Physics, 11p (5A1450). Introductory molecular physics will be treated in more detail, while the main part of the course will give an insight into the modern experimental tools used in atomic- and molecular physics, with special emphasis laid on laser- and synchrotron based methods.

Syllabus

The structure of molecules. Rotational-, vibrational- and electronic spectra. Franck-Condon's principle, Raman spectra, scattering processes. Light sources, spectrometers and detectors. Radio frequency spectroscopy. Laser types. Doppler limited and doppler free methods. Time resolved techniques, life time measurements. High resolution methods. The use of lasers in chemistry, meteorology and medicine. Synchrotron light, production and characteristics. The use of synchrotron light in basic research, photo- absorption, - emission, -ionization and - dissociation. Technical applications of synchrotron light, X-ray lithography and X-ray microscopy, holography.

Prerequisites

5A1450, Quantum Physics.

Requirements

Active participation in the lectures including an oral presentation of some part of the subject (ÖVN1;1cr). One written exam (TENA;3cr). Laboratory course (LAB1;2cr).

Laser Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Lars-Erik Berg, berg@atom.kth.se
Tel. +46 8 790 7124

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 12 h

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om laserns uppbyggnad och funktion och dess användning inom fysikalisk kemi, särskilt molekylfysik och kemisk fysik.

Kursinnehåll

Molekyler struktur och dynamik. Laserns uppbyggnad och funktion. Växelverkan ljus-materia. Lasertyper: färgämneslasrar, kontinuerliga lasrar, pulserade lasrar, ultrasnabba lasrar, halvledarlasrar. Lasertillämpningar inom molekylfysik och kemisk fysik: högupplösningsspektroskopi, tillståndsupplöst kemi, spektroskopi på kortlivade molekyler (fria radikaler och joner), femtonsekunds-kemi och spektroskopi på "transition states", selektiv brytning av kemiska bindningar och IVR (intramolecular vibrational redistribution), laserns användning i diagnostiska sammanhang.

Förkunskaper

Kvantfysik 5A1450.

Påbyggnad

5A1491 Femtokemi.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1;3p). För erhållande av slutbetyg krävs fullgjord labkurs. (LAB1;1p).

Kurslitteratur

David Andrews, Lasers in Chemistry, 1986, Springer Verlag.
Utdelat material.

Anmälan

5A1491 Femtokemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G/U
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, K4
Språk/Language	On request given in english
Kurssida/Course Page	http://www.atom.kth.se/~berg/femto.html

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om femtosekundlaserers användning avseende ultrasnabba förlopp inom kemisk dynamik, fysikalisk kemi, molekylfysik och kemisk fysik.

Kursinnehåll

Lasrar inom området femtokemi. Introduktion. Växelverkan strålning-materia. Lasrar. Alstring av korta pulser. Icke-linjära fenomen. Karakterisering av korta pulser. Korta pulser propagering. Tids-upplöst spektroskopi. Kvantmekanik i Hilbert rummet. Kvantmekanik i

Aim

The course aims to give basic knowledge about the construction and function of the laser, and about its use in physical chemistry, especially molecular physics and chemical physics.

Syllabus

Structure and dynamics of molecules. Construction and function of the laser. Interaction between light and matter. Laser types: dye lasers, continuous lasers, pulsed lasers, ultra fast lasers, semiconductor lasers. Laser applications in molecular physics and chemical physics: molecules (free radicals and ions), femtosecond chemistry and spectroscopy on transition states, selective breaking of chemical bonds and IVR (intramolecular vibrational redistribution), the use of the laser for diagnostic purposes.

Prerequisites

5A1450 Quantum Physics.

Follow up

5A1491 Femtochemistry.

Requirements

One written exam (TEN1;3cr). To get the final mark the laboratory experiments have to be completed and approved (LAB1;1cr).

Required Reading

David Andrews, Lasers in Chemistry, 1986, Springer Verlag.
Distributed material.

Femtochemistry

Kursansvarig/Coordinator

Lars-Erik Berg, berg@atom.kth.se
Tel. +46 8 790 7124
Peter van der Meulen,
meulen@atom.kth.se
Tel. 790 7295

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 36 h

Aim

The course aims to give basic knowledge about the use of femtosecond lasers regarding ultrafast events in chemical dynamics, physical chemistry, molecular physics and chemical physics.

Syllabus

Lasers in Femtochemistry. Introduction. Radiation-matter interaction. Lasers. Lasers, short pulse production. Non-linear

Liouville rummet. Täthetsmatriser, tids-utveckling, pump-probe-spektroskopi. Linjära och icke-linjära svar. Dubbla Feynman diagram. Liouvillevägar. Condonapproximation. Pump-probe, doorway, fönster vågpaket. Wigner funktioner. Tre-nivåsystem, ICN. Vågpaket. NaI, I2, I3. Processer i den kondenserade. CPA-2000 erbium fiber oscillator, stretched pulse amplification, regenerator. Femtokemi vid KTH. Ultra-fast spektroskopi. Gas fas, molekyl strålar, lösningskemi. Coherent kontroll.

Förkunskaper

Kvantfysik 5A1450, Laserkemi 5A1490 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter (INL1;5p).

Kurslitteratur

Utdelat material.

Anmälan

5A1502 Kvantelektronik inkl elektrooptik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/kvantele/kvantele.htm

Mål

Deltagarna skall efter kursen ha sådan förståelse för och kunskap om ämnena kvantoptik, lasrar, elektrooptik, icke-linjär optik och ultrasnabb optik att de med hjälp av erforderlig litteratur skall kunna lösa praktiska eller teoretiska problem uppställda inom områdena.

Kursinnehåll

Kvantmekanik med inriktning mot kvantisering av det elektromagnetiska fältet. Elektromagnetiskt fält, koherenta tillstånd. Gaussiska strålar, optiska resonatorer och atomär grund för laserverkan. Lasertyper. Elektrooptisk och akustioptisk modulation av ljus. Icke-linjär optisk formalism och parametriska processer. Högreordnings icke-lineariteter och faskonjugering. Q-switching och modlåsning. Vågledning.

Förkunskaper

5A1500 Optik och vågrörelselära eller 5A1505 Optik, allmän kurs eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter. (INL1;8p).

Kurslitteratur

A. Yariv, Quantum electronics, John Wiley & Sons, 1989

phenomena. Short pulse characterization. Short pulse propagation effects. Time-resolved spectroscopy. Quantum mechanics in Hilbert Space. Quantum mechanics in Liouville Space. Density-matrix, time-evolution, pump-probe spectroscopy. Linear and non-linear response. Double Feynman diagrams. Liouville pathways. Condon approximation. Pump-probe, doorway, window wave packets. Wigner functions. Application to three level systems, ICN. Wave packets. NaI, I2, I3. Condensed phase processes. CPA-2000 erbium fiber oscillator, stretched pulse amplification, regenerator. Femtochemistry at KTH. Ultra-fast spectroscopy. Gas phase, molecular beams, solution chemistry. Coherent control.

Prerequisites

Quantum physics 5A1450, Laser chemistry 5A1490.

Requirements

Home assignments (INL1;5 cr).

Quantum Electronics with Electro Optics

Kursansvarig/Coordinator

Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 48 h

Aim

After the course the participants shall have such an understanding for, and such a knowledge of quantum optics, lasers, electrooptics, non-linear optics, and ultra fast optics, that they are able to solve applied and theoretical problems in these fields, by use of existing literature.

Syllabus

Quantum mechanics focused on quantization of the electromagnetic field. The electromagnetic field, coherent states. Gaussian rays, optic resonators and the atomic basis for lasering. Different types of lasers. Modulation of light by electrooptics and by acoustic optics. Parametric processes and the formalism of non-linear optics. Higher order non-linearity and phase conjugation. Q-switching and mode locking. Wave guiding.

Prerequisites

Previous knowledge corresponding to 5A1500 Optics and wave physics or 5A1505, Optics, general course.

Anmälan

Requirements

Home problems to be handed in (INL1;8cr).

Required Reading

A. Yariv, Quantum electronics, John Wiley & Sons, 1989.

5A1503 Elektrooptik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/kvantele/kvantele.htm

Electro Optics

Kursansvarig/Coordinator

Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 24 h

Mål

Deltagarna skall efter kursen ha en sådan överblick över ämnena lasrar, elektrooptik och icke linjär optik att de, med hjälp av erforderlig litteratur, självständigt skall kunna lösa praktiska och teoretiska problem inom dessa områden.

Aim

To give the students such an insight into the subjects of lasers, electro optics and nonlinear optics that they can, on their own and with literature at hand, solve practical and theoretical problems in these areas.

Kursinnehåll

Elektromagnetisk vågteori, laserresonatorn, lasertyper, icke linjär optik, elektrooptisk modulation, detektorer, akustooptisk modulation och faskonjugering.

Syllabus

Electromagnetic theory of waves, laser cavities, laser types, nonlinear optics, electrooptic modulation, detectors, acousto optic modulation and phase conjugation.

Förkunskaper

Kunskaper i optik motsvarande 5A1500 eller 5A1505.

Prerequisites

The courses 5A1500 or 5A1505.

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter (INL1;4p).

Requirements

Home problems (INL1;4cr).

Kurslitteratur

A. Yariv, Quantum Electronics, John Wiley & Sons, 1989.

Required Reading

A. Yariv, Quantum Electronics, John Wiley & Sons.

Anmälan

5A1505 Optik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/optikst/optikst.htm

Optics, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Klaus Biedermann,
kb@optics.kth.se
Tel. 790 7283

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 26 h
Övningar/Tutorials 14 h
Laborationer/Lab work 25 h

Mål

Kursen har främst två mål:
- att i sig själv ge fördjupad och bred insikt i optiken som vetenskap och teknik, dess grundläggande fysik och fenomen och deras betydelse

Aim

The course has primarily two goals
- to give a deeper and broader insight into optics as a science and a technology, its basic physics and

för tekniska tillämpningar

- att vara en utgångsplatå för de följande, mer specialiserade kurserna inom kompetensblocket Optisk fysik, nämligen 5A1502

Kvantelektronik inkl Elektrooptik 8p, 5A1503 Elektrooptik 4p, 5A1510 Optisk mätteknik 4p och 5A1515 Optik 4p.

Efter genomgången kurs bör deltagarna ha förutsättningar att med hjälp av böcker och tidskriftslitteratur arbeta sig in i de flesta frågeställningarna inom optiken, vare sig det gäller forskning eller lösning av tekniska problem (gäller speciellt 5A1506).

Kursinnehåll

Elektromagnetiska fält, utbredning i vakuum och materia. Fysikalisk optik. Polarisation, interferens, tunnfilmsoptik, optisk mätteknik. Diffraction, fourieroptik, optisk informationsbehandling. Koherens. Kvantfenomen, laser och aktuella tillämpningar, icke linjär optik.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom klassisk fysik, speciellt de inom olika områden av fysiken förekommande vågfenomenen och elementär klassisk optik (kurs 5A1230 Vågrörelselära, med laborationer), matematik (vektoranalys, differentialekvationer, fouriertransformation).

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, hjälpmedel tillåtna (TEN1;3p). Fullgjord laborationskurs (LAB1;1p).

Kurslitteratur

Hecht, E., Optics (2nd ed. 1987), Addison Wesley.

Anmälan

5A1507 Optik, tilläggskurs

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/

Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1505.

The course can only be studied as a supplement to 5A1505.

Mål

Optik tilläggskurs är en utvidgning av allmänna kursen och har främst två mål:

- att i sig själv ge fördjupad och bred insikt i optiken som vetenskap och teknik, dess grundläggande fysik och fenomen och deras betydelse för tekniska tillämpningar
- att vara en utgångsplatå för de följande, mer specialiserade kurserna inom kompetensblocket Optisk fysik, nämligen 5A1502 Kvantelektronik inkl Elektrooptik 8p, 5A1503 Elektrooptik 4p, 5A1510 Optisk mätteknik 4p och 5A1515 Optik 4p.

Efter genomgången av kurserna Optik ak och tk bör deltagarna ha förutsättningar att med hjälp av böcker och tidskriftslitteratur arbeta sig in i de flesta frågeställningarna inom optiken, vare sig det gäller

phenomena and their importance for technical applications

- to be a starting point for the following, more specialised courses within the special area of Optical Physics, viz. 5A1502 Quantum electronics with Electrooptics 8cr, 5A1503 Electrooptics 4cr, 5A1510 Optical measurement techniques 4cr and 5A1515 Optics, advanced course 4cr.

The course aims to give the participants the ability using literature, to penetrate most of the problems in optics, be it scientific or technical problems, (esp. 5A1506).

Syllabus

Electromagnetic fields, propagation in vacuum and matter. Wave optics. Polarization, interference, optics of thin films, optical measurement techniques. Diffraction, fourier optics, optical information processing. Coherence. Quantum phenomena, lasers and current applications, nonlinear optics.

Prerequisites

Basic knowledge in classical physics, especially waves and elementary optics (5A1230) and mathematics (vector analysis, differential equations, fourier transforms).

Requirements

One written exam (TEN1;3cr). Laboratory (LAB1;1cr).

Optics, extended course

Kursansvarig/Coordinator

Klaus Biedermann,
kb@optics.kth.se
Tel. 790 7283

Kursupplägning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 6 h
Laborationer/Lab work 10 h

Aim

The courses, with the advanced course being an extension of the general course, have primarily two goals

- to give a deeper and broader insight into optics as a science and a technology, its basic physics and phenomena and their importance for technical applications
- to be a starting point for the following, more specialised courses within the special area of Optical Physics, viz.

in i de flesta frågeställningarna inom optiken, vare sig det gäller forskning eller lösning av tekniska problem.

Kursinnehåll

Geometrisk optik och avbildning, optikanalys och -konstruktion, bildkvalitet. Överföring av energi och information; radiometri och fotometri.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom klassisk fysik, speciellt de inom olika områden av fysiken förekommande vågfenomenen och elementär klassisk optik (kurs 5A1230 Vågrörelselära, med laborationer), matematik (vektoranalys, differentialekvationer, fouriertransformation).

Påbyggnad

Se ovan under mål.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, hjälpmedel tillåtna (TEN1; 1,5p).

Fullgjord laborationskurs (LAB1; 0,5p).

Kurslitteratur

Hecht, E., Optics (2nd ed. 1987), Addison Wesley. Utdelat kursmaterial (5A1506).

Anmälan

5A1502 Quantum electronics with Electrooptics 8cr, 5A1503 Elektrooptics 4cr, 5A1510 Optical measurement techniques 4cr and 5A1515 Optics, advanced course 4cr.

The course aims to give the participants the ability using literature, to penetrate most of the problems in optics, be it scientific or technical problems.

Syllabus

Geometrical optics and image formation, optical analysis and design, image quality. Transfer of energy and information; radiometry and photometry.

Prerequisites

Basic knowledge in classical physics, especially waves and elementary optics (5A1230) and mathematics (vector analysis, differential equations, fourier transforms).

Requirements

One written exam (TEN1; 1,5cr). Laboratory (LAB1; 0,5cr).

Required Reading

Hecht, E., Optics (2nd ed. 1987), Addison Wesley.

5A1510 Optisk mätteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G/U
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://optics.kth.se/fysik2/courses/optmaet/

Mål

Målet är att med tidigare genomgångna kurser i optik och vågrörelselära som bakgrund fördjupa valda avsnitt av den moderna fysiken med hänsyn till de speciella aspekter som man möter vid mättekniska tillämpningar inom industri och forskning. Efter genomgången kurs skall eleverna ha goda förutsättningar för att kunna identifiera fysikaliskt betingade mätproblem där optiken i vid mening kan komma in, bedöma härav framtvungade mättekniska kompromisser och även kunna genomföra vissa, enklare mätuppgifter.

Kursinnehåll

Kursen behandlar relevanta avsnitt om laserfysik och -teknik, fiberoptik och fibersensorer samt infrarödfysik och -teknik. Kursen ges i form av föreläsningar, laborationer, studiebesök och seminarier. Varje deltagare gör en individuell uppgift, som redovisas för övriga deltagare.

Några studiebesök görs på industrier och forskningsinstitut. Recensionsobjekten väljs så att de har direkt anknytning till de aktuella

Optical Measurement Techniques

Kursansvarig/Coordinator

Jens A Tellefsen,
jens@optics.kth.se
Tel. 790 7297

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 36 h
En individuell uppgift, 3
studiebesök, laborationer 10h
utanför KTH

Aim

To give a thorough treatment of certain parts of modern physics which concern the special aspects one must consider in applications of measurement techniques in industry and research. The course should give the students the possibility to identify and tackle measurement problems where optics in a wide sense may play a role, assess the necessary compromises and solve basic measurement problems.

Syllabus

Laser physics and techniques, fiber optics and fiber sensors, infrared physics and techniques.

The course is given in the form of lectures, laboratory exercises, seminars and study visits. Every participant gets a problem, which has to be reported for the other

Besöksobjekten väljs så att de har direkt anknytning till de aktuella kursavsnitten och fördjupar det som behandlats där. Den individuella uppgiften går ut på att varje deltagare själv skall välja och angripa ett typiskt problem inom den moderna optiska mättekniken och söka reda på erforderliga fakta i litteraturen. Resultatet skall redovisas dels muntligt vid ett seminarium, dels skriftligt i form av en uppsats.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i klassisk optik motsvarande 5A1230, Vågrelselära och 5A1505, Optik ak, gärna även 5A1506, Optik stk.

Kursfordringar

Korta hemuppgifter efter varje delavsnitt. En utförlig uppsats (8 till 10 sidor) om något mätproblem inom kursens ram efter samråd med examinerator. Muntlig redovisning (ca 1/2 timme) av uppsatsen. (INL1;4p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälan

5A1515 Optik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/fs/Default.htm

Kortbeskrivning

Kursen behandlar aktuella ämnen inom modern optik och laserteknologi. Vartannat år anknyter ämnet till optisk koherens och fysikalisk optik.

Mål

Kursen vill utvidga och fördjupa kunskapen inom områden som är av aktuellt intresse inom optisk forskning och teknologi. Dessa omfattar: laser fysik, icke linjär optik, fiber- och vågledarsystem, halvledaroptik, optiska material och biomedicinsk optik. Vartannat år fokuseras kursen på optisk koherens och fysikalisk optik, utgörande ett komplement till föreläsningarna i kvantoptik och kvantfluktuationer som ges vartannat år i kursen **5A1802 Laserfysik 2**.

Kursinnehåll

Innehållet varierar från år till år, vanligtvis med anknytning till pågående forskning som: Vågledare och integrerad optik. Ickelinjär optik, Optik i mikrostrukturer. Tunnsfilmsoptik. Halvledaroptiska komponenter. Fiberoptik och fiberoptiska sensorer. Vartannat år: Optisk koherens. Spridning. Diffraktive och närfältsoptik. Fourier optik och informationsbehandling.

participants. Study visits are made to companies and research institutes having a direct connection to different parts of the course.

The individual problem has as an aim that each participant should choose and tackle a typical problem in modern optical measurement techniques and find the necessary background material in the literature. The result must be presented orally at a seminar and as a written report.

Prerequisites

5A1230, Waves and 5A1505 Optics, general course (or, better still, 5A1506 Optics, advanced course).

Requirements

Short home problems after the different parts of the course. One more extensive report (8 to 10 pages) on a measurement problem. An oral presentation (about 1/2h). (INL1;4cr).

Optics, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Ari Friberg, atf@optics.kth.se
Tel. 790 7296

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 8 h

Abstract

The course deals with current topics in modern and laser technology. Every other year the subject is related to Optical Coherence and Physical Optics.

Aim

The course will expand and deepen the knowledge in areas that are of topical interest in optical sciences and engineering. These include laser physics, nonlinear optics, fiber and waveguide systems, semiconductor optics, optical materials and biomedical optics. Every second year the course focuses on Optical Coherence and Physical Optics, complementing the lectures on Quantum Optics and Quantum Fluctuations given biannually in the course 5A1802 Laser Physics 2.

Syllabus

Content varying from year to year, as a rule with connections to ongoing research, such as: Wave guides and integrated optics. Nonlinear optics. Micro structure

Förkunskaper

Den optiska fysikens grunder.

Kursfordringar

Individuella hemuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

Vartannat år: L. Mandel & E. Wolf, *Optical Coherence and Quantum Optics* (Cambridge University Press, 1995)

Anmälan

Till kurs: Anmälan första kursdagen.

optics. Thin film optics. Semiconductor optical devices. Fiber optics and fiber optics sensors. Every other year: Optical Coherence. Scattering, Diffractive and near field optics. Fourier optics and information processing.

Prerequisites

Basic knowledge of optics.

Requirements

Individual home assignments (INL1;4cr).

Required Reading

Every other year: Mandel & E. Wolf, *Optical Coherence and Quantum Optics* (Cambridge University Press, 1995)

Registration

Course: Registration the first day of lectures.

5A1520 Optisk problemlösning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U/G, Fail
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / On request given in english
Kurssida/Course Page	manneberg@optics.kth.se

Problem Solving in Optics

Kursansvarig/Coordinator

Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316

Kursuppläggning/Time Period

1, 2, 3, 4
Handledning av examinator

Kortbeskrivning

Kursen skall ge ökad kunskap i optik och verktyg för problemlösning i optik

Abstract

The course will give a deeper knowledge of optics and tools for problem solving in optics.

Mål

Kursen skall ge vidgad kunskap i optik, kännedom om källor till kunskap och verktyg för problemlösning i optik. Övning i muntlig och skriftlig projektrapportering ingår också som ett viktigt syfte.

Aim

The course will give a broader knowledge of optics, acquaintance with optics literature and tools for problem solving in optics. Oral and written presentations are also important ingredients in the course.

Kursinnehåll

Uppgifter i optik (geometrisk, fysikalisk och s k modern) omfattande vardera en arbetsvecka. Kursen bygger helt på problembaserad inlärning och består av separata uppgifter avsedda för en eller två personer. Uppgifternas lösande kan ske koncentrerat eller spridas över längre tid. Inplacering i läsåret är valfri.

Syllabus

Problems in optics (geometrical, physical and modern), each demanding one week's work. The course is organized as problem based learning and consists of several problems to be solved by one or two students. The solution of the problems can be worked out in a short time or spread over a longer period.

Förkunskaper

Helst Optik större kurs för F4 (5A1506) och obligatoriskt Vågrörelselära för F eller E (5A1230).

Prerequisites

Preferably Optics 5A1506 and at least Waves 5A1230.

Påbyggnad

5A1521, 5A1522.

Requirements

Written report and short oral presentation (INL1;4 cr).

Kursfordringar

Skriftlig rapport samt kort muntlig sammanfattning av rapporten (INL1;4p).

Required Reading

Advised by the examiner.

Kurslitteratur

Enligt anvisning från examinator.

Registration

Course: Contact the examiner in the beginning of period 2.

Anmälan

Till kurs: Kontakta examinator i början av period 2.

Övrigt

Läses vid valfri tidpunkt under året.Handledning direkt av examinator.

5A1521 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U/G, Fail
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	manneberg@optics.kth.se

Problem Solving in Optics, Advanced Course 1

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Handledning av examinator

Kursinnehåll

Påbyggnad på 5A1520 med ytterligare uppgifter.

Syllabus

Course 5A1520 with more problems.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1; 2 p).

Requirements

Home problems (INL1; 2 cr).

Anmälan**5A1522 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2**

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U/G, Fail
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	manneberg@optics.kth.se

Problem Solving in Optics, Advanced Course 2

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Handledning av examinator

Kursinnehåll

Påbyggnad på 5A1521 med ytterligare problem.

Syllabus

Course 5A1521 with more problems.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1; 2 p).

Requirements

Home problems (INL1; 2 cr).

Anmälan**5A1552 Optronik**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G/U
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Pass/ Fail
Obligatorisk för/Compulsory for	-

Optronics

Kursansvarig/Coordinator
Jens A Tellefsen,
jens@optics.kth.se
Tel. 790 7297
Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Kursbeskrivningar

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

E4, F4
Kan ges på engelska
<http://optics.kth.se/fysik2/courses/optronik/>

Föreläsningar/Lectures 36 h
Studiebesök

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna ha fått mycket goda kunskaper om det moderna halvledarmaterialet galliumarsenid (GaAs) och besläktade material (InP, GaP, InSb etc). Här inkluderas såväl grundläggande materialegenskaper som tekniska tillämpningar. Integrerat finns här dessutom målet att deltagarna skall få praktisk övning i teknisk-vetenskaplig litteratursökning samt i muntlig och skriftlig framställning.

Kursinnehåll

Kursen omfattar dels föreläsningar, studiebesök och seminarier, dels en för varje deltagare individuell arbetsuppgift. Föreläsningkursen, som kan variera något från år till år, omfattar både en grundlig materialfysikalisk del och en mer allmän del med tillämpningar. Innehållet i den förra är kristallstrukturen, bandstrukturen, elektroniska och optiska egenskaper hos GaAs och besläktade material. De tillämpade aspekterna kan röra sig om komponenter, komponentfysik, tillverkningsproblem etc. Kursen genomförs delvis som en elevaktiv seminarieriserie, där föreläsningar och seminarier varvas med egenstudier, biblioteks-arbete och studiebesök. Det hela sker i samarbete med forskare på KTH och IM (Inst för Mikroelektronik) samt med experter från den tillverkande industrin och andra högskolor.

Förkunskaper

Kunskaper i fysik motsvarande 5A1230 och 5A1450 och i elektronik 2B1507 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En utförlig uppsats (8 - 10 sidor) om något ämne inom kursens ram efter samråd med examinator. Muntlig redovisning (ung 3/4h) av innehållet i uppsatsen (INL1;4p).

Kurslitteratur

Kompendium och utdelat material.

Anmälan

Aim

After the course the participants shall have obtained very good knowledge about the modern semiconducting material gallium-arsenide (GaAs) and related materials (InP, GaP, InSb etc). This includes fundamental material properties and technical applications. Also in this course an integrated purpose is to give the participants practice in how to search in technical/scientific literature, and training in presentation orally as well as in writing.

Syllabus

The course consists of lectures, study tours, and seminars, and also an individual assignment for each participant.

The lectures contains a solid part on material physics and a more general part with applications. The former part contains crystal structure, band structure, electronic and optical properties of GaAs and related materials. The applied aspects of the course might concern components, physics of components, manufacturing problems etc. The content of the lectures might change a little from year to year. The course is partly carried through as a series of seminars where the students are active. Lectures and seminars are mixed with self-tuition, work at the library, and study tours. Everything is made in cooperation with researcher at KTH and IM (Inst. for Microelectronics) and also with experts from the industry and other universities.

Prerequisites

Previous knowledge of physics corresponding to 5A1230 and 5A1450. Previous knowledge of electronics corresponding to 2B1507.

Requirements

An extensive essay of about 8-10 pages on some topic within the framework of the course. The topic is settled together with the examiner. An oral presentation of the essay (about 3/4 h) is also required (INL1;4cr).

Required Reading

Kompendium and distributed material.

5A1580 Biomedicinsk bildfysik

Physics of Biomedical Imaging

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	E4, F4
Valbar för/Elective for	Svenska, On request given in english
Språk/Language	http://www.biox.kth.se/education.edumain.htm
Kurssida/Course Page	.htm

Kortbeskrivning

Kursen behandlar teknologi och fysik för mikroskopiska och makroskopiska biomedicinska avbildningsmetoder.

Mål

Kursen behandlar teknologi och fysik för olika typer av avbildande system för biomedicinska tillämpningar. Kursen skall ge

- kunskaper om grundläggande fysikaliska principer och begränsningar i dessa system
- inblick i den bakomliggande teknologin
- översikt över mikroskopiska och makroskopiska avbildningsmetoder
- exempel på viktiga biomedicinska tillämpningar och metoder.

Kursinnehåll

Allmän orientering om olika avbildningsmetoder. Upplösning och kontrast. Aberrationer. Diffraction. Är diffraktionsbegränsningen fundamental? Upplösning bättre än diffraktionsbegränsningen. Fourieroptik, spatialfrekvenser, MTF, sampling. Digital bildbehandling. Detektorer. Brus, NEP, detektivitet.

Optisk mikroskopi. Transmission, DIC, faskontrast, fluorescens. Konfokal mikroskopi. Färgningsmetoder för biokemisk analys.

Elektronmikroskopi, teknologi och preparationsmetoder. Tunnelmikroskopi. Atomkraftmikroskopi. Optisk närfältsmikroskopi. Akustisk mikroskopi. NMR-mikroskopi. Röntgenmikroskopi och röntgenoptik.

Makroskopiska metoder: Röntgenavbildning. Tomografi(CAT). MRI. PET.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande Optik a. k. 5A1505 är en fördel men inte nödvändiga.

Påbyggnad

5A1581 Biomedicinsk bildfysik; projekt..

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;2,5p).
Fullgjord laborationskurs (LAB1; 1,5p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälan

Till kurs: Vid kursstart.

Kursansvarig/Coordinator

Hans Hertz, hertz@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 6216

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 21 h

Övningar/Tutorials 7 h

Laborationer/Lab work 17 h

Abstract

The course covers the technology and physics of microscopic and macroscopic biomedical imaging methods.

Aim

The course covers the technology and physics of imaging systems for medical applications. It gives the student

- knowledge about fundamental physical principles and limitations of these systems
- insight in the technology of such systems
- an overview of microscopic and macroscopic imaging methods
- examples of biomedically important applications and methods.

Syllabus

General orientation of imaging methods. Resolution and contrast. Aberrations. Diffraction. Is the diffraction limit fundamental? Resolution below the diffraction limit. Fourier optics, spatial frequencies, MTF, sampling. Digital images. Detectors. Noise, NEP, detectivity.

Optical microscopy: Transmission, DIC, phase contrast, fluorescence. Confocal microscopy. Staining methods for biochemical analysis.

Electron microscopy, technology and preparation methods. Scanning tunnelling microscopy. Atomic force microscopy. Optical near field microscopy. Acoustic microscopy. NMR microscopy. Soft x-ray microscopy and x-ray optics.

Macroscopic methods: X-ray imaging. Tomography (CAT). MRI. PET.

Prerequisites

Knowledge corresponding to Optics, general course (5A1505) is an advantage but not necessary.

Follow up

5A1581 Physics of biomedical imaging; project.

5A1581 Biomedicinsk bildfysik; projekt

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G/U, Fail
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / On request given in english
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/education/edumain.htm

Mål

Kursen skall ge deltagarna färdighet att finna och sammanställa information inom ett aktuellt forskningsområde inom bildfysik, samt i muntlig och skriftlig presentation.

Kursinnehåll

Kursdeltagarna väljer ett aktuellt forskningsområde inom biomedicinsk bildfysik. Uppgiften är att självständigt finna information om området via öppna källor, beskriva forskningsområdet, teknikens ståndpunkt och framtidsmöjligheter. Allt presenteras i en skriftlig rapport och vid ett föredrag vid ett mini-symposium. Kursen ges i direkt anslutning till kursen Biomedicinsk bildfysik.

Förkunskaper

Biomedicinsk bildfysik 5A1580.

Kursfordringar

Godkänd muntlig och skriftlig framställning (INL1;2p).

Kurslitteratur

Utdelat material.

Anmälan

Övrigt

Kursen kan endast läsas tillsammans med 5A1580.

5A1600 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Requirements

Written exam (TEN1;2,5 cr).
Laboratory (LAB1;1,5 cr).

Required Reading

To be decided later.

Registration

Course: At start of the course.

Physics of Biomedical Imaging; Project

Kursansvarig/Coordinator

Hans Hertz, hertz@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 6216

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 2 h
Seminarier: 4 h

Aim

The course should give the students the ability to find, compile and summarize information within a given field in image physics, and in oral and written presentation.

Syllabus

Each student chooses a modern topic in biomedical image physics. The task is to independently find information about the topic via open sources, describe the research area, the current status and future possibilities. The work is presented in a written report and by oral presentation in a "mini-symposium". The course is given in direct connection to the course in Physics of biomedical imaging.

Prerequisites

Physics of biomedical imaging 5A1580.

Requirements

Written and oral presentation (INL1;2 cr).

Required Reading

Distributed material.

Other

The course can only be studied together with 5A1580.

Semiconductor Theory and Device Physics, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Björgvin Hjörvarsson,
bjorgvin@matphys.kth.se
Tel. 790 7105

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 10 h
Individuellt arbete 20h

Mål

Halvledarteorin spelar en viktig roll för förståelsen av elektroniska och optoelektroniska komponenter, speciellt sådana som utnyttjar mikrostrukturer och heterostrukturer. Huvudsyftet med denna kurs är att ge kunskap om och förståelse för fysiken som gäller för elektroniska komponenter.

Kursinnehåll

Krystalstruktur. Atomär bindning och kristalltyper. Fri-elektron teorin. Grundläggande egenskaper hos halvledare. Transportegenskaper. Enkla halvledarkomponenter

Förkunskaper

Kunskaper svarande mot de obligatoriska kurserna de tre första åren vid fakulteten Teknisk Fysik, KTH.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA;3p)
Hemuppgifter (INL1;1p)
Laborationer (LAB1;1p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälans

5A1605 Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Mål

Att skapa förståelse för sambandet mellan de elektriska och optiska egenskaperna hos halvledare och deras elektronstruktur. Stor vikt läggs vid material som utgör eller kommer att utgöra basen för tillämpningar inom elektronik eller optik.

Kursinnehåll

Multistrukturkomponenter.
Fenomen i starka fält och snabba elektroner.
Egenskaper hos heterostrukturer.
Högfrekvens- och höghastighetskomponenter.
Optiska komponenter.

Förkunskaper

Kurs 5A1600.

Kursfordringar**Aim**

Semiconductor theory is an important part of understanding electronic and optoelectronic devices, especially those employing microstructures and heterostructures. The main purpose of this course is to give knowledge and understanding of the physics of electronic devices.

Syllabus

Crystal structure. Atomic bonding and crystal types. Free-electron theory. Semiconductor fundamentals. Transport properties. Simple semiconductor devices.

Prerequisites

Knowledge corresponding to the mandatory courses for the first three years at the School of Physics, KTH.

Requirements

One written exam (TENA;3cr)
Home assignments (INL1;1cr)
Laboratory (LAB1;1cr)

Registration

Semiconductor Theory and Device Physics, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Karlsson, ulfk@matphys.kth.se
Tel. +46 8 790 7310

Kursuppläggning/Time Period 3

Övningar/Tutorials 36 h
Individuellt arbete 20h

Aim

To give an understanding of the connection between the electrical and optical properties of a semiconductor and its electronic structure. Great emphasis will be placed on materials which are or will be the basis for applications in electronics or optics.

Syllabus

Multijunction and interface devices. High field phenomena and hot electrons. Properties of heterostructures. High frequency and high speed devices. Optical devices.

Prerequisites

Course 5A1600.

Requirements

Home assignments (INL1;4cr)

Inlämningsuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälan

5A1610 Materials funktionella egenskaper

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge de studerande de teoretiska kunskaper som är nödvändiga för att förstå materials elektriska, magnetiska och optiska egenskaper.

Kursinnehåll

Repetition av materialfysikens atomära grundbegrepp. Halvledarfysik med tillämpningar. Lasrar och materials optoelektroniska egenskaper. Materials dielektriska egenskaper, inklusive piezoelektriska och ferroelektriska tillämpningar. Materials magnetiska egenskaper, inklusive tillämpningar på extremt starka magneter och datalagring. Supraledning, inklusive tillämpningar inom sensortekniken.

Förkunskaper

Allmän kunskap i matematik, fysik och kemi motsvarande grundläggande kurser i dessa ämnen vid KTH.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3 p), industriseminarier och litteraturuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

L. Solymar and D. Walsh: Lectures on the Electrical Properties of Materials. Oxford Science Publications, 4th edition. Särtryck och stencilerat material.

Anmälan

5A1630 Ytfysik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4, K4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Functional Properties of Materials

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Karlsson, ulfk@matphys.kth.se
Tel. +46 8 790 7310

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 32 h
Industrisem. och litt.uppg.

Aim

The aim of the course is to give the student theoretical knowledge necessary for the understanding of electric, magnetic and optical properties of materials.

Syllabus

Repetition of the fundamentals of atomic physics used in material physics. Semiconductor physics with applications. Lasers and optoelectronic properties. Dielectric properties of materials, including piezoelectric and ferroelectric applications. Magnetic properties of materials, including applications on strong magnets and data storage. Superconductivity, including applications within sensor technology.

Prerequisites

Basics in mathematics, physics and chemistry corresponding to basic courses at KTH.

Registration

Surface Physics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Karlsson, ulfk@matphys.kth.se
Tel. +46 8 790 7310

Mats Göthelid,
gothelid@matphys.kth.se
Tel. +46 8 790 6169

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 36 h

Mål

Förståelse för de vanligaste spektroskopierna för gränssytor mellan fasta faser och gaser. Speciellt hur olika spektroskopier ger kompletterande bilder av atomär, elektronisk och kemisk struktur vid gränssytor.

Kursinnehåll

De speciella bindningsförhållandena vid materialytor beskrivs. Materialytors egenskaper vid kemiska reaktioner som oxidation och metallisering diskuteras. Grunderna för modern ytfysik liksom ett antal vakuumbaserade ytspektroskopier för att beskriva geometri, elektronstruktur och ytvibrationer genomgås.

Förkunskaper

Kontakta examinator, Professor Ulf Karlsson.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter och egen seminarieuppgift (INL1; 4 p).

Kurslitteratur

D. P. Woodruff & T. A. Delchar, Modern Techniques of Surface Science, Cambridge University Press, 1986

alternativt för kemistuderande

A. W. Adamson, Physical Chemistry of Surfaces, 5th Ed., Wiley 1990

A. Zangwill, Physics at Surfaces, Cambridge, 1988

Anmälan

5A1650 Elektroniska materials särskilda egenskaper

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, K4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/fakulteter/TFY/kmf/5A1650.htm

Anmälan**Aim**

Understanding of the most common spectroscopic methods for the interface between solid phases and gases. Especially how different spectroscopic methods give complementary information of the atomic, electronic and chemical structure at interfaces.

Syllabus

The different bonds at material surfaces are described. Properties of material surfaces for chemical reactions as oxidation and metallic coating are discussed. The basics for modern surface physics as well as a number of vacuum based surface spectroscopies for describing geometry, electron structure and surface vibrations. An active participation is required.

Prerequisites

Contact course examiner, Professor Ulf Karlsson.

Smart Electronic Materials**Kursansvarig/Coordinator**

Alexander Grishin,
grishin@physics.kth.se

Tel. +46 8 790 7306

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 18 h

Övningar/Tutorials 10 h

Laborationer/Lab work 8 h

Seminarier 4 h. Workshop 3 h.

Aim

To familiarize the students with the main physical concepts of the broad class of electronic ceramics which exhibit different types of ordering: metallic, superconducting, ferroelectric, ferro- and antiferromagnetic. To show how variation in the electronic bonding and the atomic structure ranges ceramics properties from the highest electrical resistance to the lowest superconducting. To give the student the basic knowledge in ceramic material design, the correlation between crystalline and electronic structure and material performance.

Syllabus

Fundamentals of electronic theory

of solids: "from bonds to bands"; Semiconductors; Solid electrolytes and fast ionic conductors; Linear dielectrics and ferroelectrics; Ferrites; Electro-optical ceramics; Photonic and laser materials; High-temperature superconducting ceramics; Photo- and x-ray sensitive oxides.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and physics corresponding to the basic courses given during preceding three years at KTH.

Requirements

Sets of Quiz, one lab course report, and a review article on selected topic related to the course content (INL1;4cr).

Required Reading

L.L. Hench and J.K. West, Principles of Electronic Ceramics, A Wiley-Interscience Publication, NY, 1990; L. Solymar, D. Walsh, Lectures on the Electrical Properties of Materials, Oxford University Press, Oxford, 1993; MRS Bulletin, Lecture notes, etc.

5A1651 Elektroniska komponenters fysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/fakulteter/TFY/kmf/5A1651.htm

Anmälan

Physics of Electronic Devices

Kursansvarig/Coordinator

Alexander Grishin,
grishin@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 7306

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 12 h
Övningar/Tutorials 6 h
Seminarie 2 h. Workshop 3 h.

Aim

To introduce graduate students to the most recent developments in information processing and storage technologies, to provide them with the basic conceptual survey needed to participate in future project work and advanced studies. A student should leave this course with an appreciation of key concepts used to design new devices and "killer applications" of novel materials together with the ability both to choose appropriate technique to measure their performance experimentally and to model it theoretically..

Syllabus

MO media with magnetically induced super resolution; Magneto-resistive heads; Spin-valves; Giant- and colossal magnetoresistance; Ferroelectric memories; Ferroelectric field effect transistor; Pyroelectric detectors and thermal imaging arrays; Micromachined bolometers; Superconducting single

flux quantum circuits; SQUID sensors; Fundamentals of the single electronics.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and physics corresponding to the basic courses given during preceding three years at KTH.

Requirements

Quizzes, laboratory work and one final exam, (TEN1; 3cr) and (LAB1; 1cr).

Required Reading

MRS Bulletin; Ed. By W. Göpel et al. Sensors: A Comprehensive Survey, V. 1, 4+5, VCH Publishers, NY, 1989; John C. Mallinson Magneto-Resistive Heads: Fundamentals and Applications, Academic Press, NY, 1996; Lecture notes, Original papers, etc.

5A1700 Fasta tillståndets fysik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ftf.kth.se/courses/5A1700.html

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om de fasta materialens fysik och behandlar fysikalisk teori för och experimentella undersökningar av olika materialegenskaper.

Kursinnehåll

Fria elektronmodellen. Gitter. Röntgendiffraktion. Kristallbindning. Gittersvängningar. Termiska egenskaper. Energiband. Elektroner i kristaller. Fermiytor. Supraledning. Dielektrika. Magnetism. Kristalldefekter. Laborationskursen behandlar områdena röntgendiffraktion, gittersvängningar, elektronteori, supraledning, magnetism och kristalldefekter.

Förkunskaper

5A1324 eller 5A1450 samt god kännedom om de fysikkurser, som enligt gällande studieplan läses före kursen i fasta tillståndets fysik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1;4p) är skriftlig och omfattar föreläsningskurs och laborationer. För erhållande av slutbetyg krävs godkänd laborationskurs (LAB1;2p). Under kursen anordnas kontrollskrivningar. Deltagande är frivilligt. Resultaten på kontrollskrivningarna tillgodoräknas i sluttentamen. Närmare anvisningar för tillgodoräknandet meddelas vid kursens början.

Kurslitteratur

Ch. Kittel, Introduction to Solid State Physics, 7 th ed., John Wiley &

Solid State Physics, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Östen Rapp, rapp@ftf.kth.se
Tel. 790 7304

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 54 h
Laborationer/Lab work 30 h

Aim

The aim of the course is to give basic knowledge of solid materials including theory and experiments concerning many material properties.

Syllabus

The free electron model. The lattice. X-ray diffraction. Crystal bindings. Lattice vibrations. Thermal properties. Electrons in crystals and energy bands. Fermi surfaces. Superconductivity. Dielectrics. Magnetism. Crystal defects. The laboratory experiments cover X-ray diffraction, lattice vibrations, electron theory, superconductivity, magnetism and crystal defects.

Prerequisites

5A1324 or 5A1450 and a good knowledge of physics courses preceding this course.

Requirements

One written examination (TEN1;4cr).
Laboratory experiments (LAB1;2cr).
During the course voluntary tests are given. The results of these are added to the result of the written examination.

Sons.
Ö. Rapp, Lösta exempel.
Laborationsinstruktioner.

Anmälan

5A1701 Supraledning och tillämpningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.fkf.kth.se/courses/5A1701.html

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om supraledning och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Supraledande egenskaper, Typ II supraledare, vortex-växelverkan och vortex-dynamik, Josephsonskikt, kvantinterferometrar, Ginzburg-Landau teori. Storskaliga tillämpningar (t ex magneter, energilagring, avancerade transportmedel) och elektromagnetiska tillämpningar (t ex SQUID-instrument, datorer, mätnormaler).

Förkunskaper

Fasta tillståndets fysik, 5A1700 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

T P Orlando and K A Delin, Foundations of applied superconductivity, Addison-Wesley, Reading, Mass 1991.

Anmälan

5A1710 Experimentell materialfysik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/fakulteter/TFY/kmf/5A1710.html

Kursfordringar

Superconductivity and its Applications

Kursansvarig/Coordinator
Östen Rapp, rapp@fkf.kth.se
Tel. 790 7304
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 28 h

Aim

The aim of the course is to give basic knowledge about superconductivity and its applications.

Syllabus

Superconducting properties, Type II superconductors, vortex-interaction and vortex-dynamics, Josephson junctions, quantum interferometers, Ginzburg-Landau theory. Large scale applications (for example magnets, energy storage, high speed trains) and electromagnetic applications (for example SQUID instrument, computers, measurement references).

Prerequisites

Solid state physics, 5A1700 or corresponding knowledge.

Experimental Methods in Material Physics

Kursansvarig/Coordinator
Alexander Grishin,
grishin@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 7306
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar/Lectures 26 h
Övningar/Tutorials 22 h
Laborationer/Lab work 30 h
Seminarier 4h. Fältresa 7 h.
Workshop 4 h

Aim

This course attempts to keep pace

En tentamen efter överenskommelse (TEN1;3p), övningar (ÖVN1;0p), laborationer (LAB1;1p) samt projektuppgift (INL1;1p).

Anmälan

with revolutionary new results in Condensed Matter Physics and Material Science: High-T_c Superconductivity, Smart Electronic Ceramics, Metglasses and Quasicrystals. It gives the students the background knowledge and skill in the bulk ceramic and thin film processing technologies, experimental methods of material characterization, experimental data acquisition and processing.

Syllabus

Ceramic technology; thin film processing; thermal and e-beam evaporation, dc- and rf- magnetron sputtering, pulsed laser deposition; rapid quenched materials; x-ray diffraction; fundamentals of scanning electron microscopy and neutron diffraction; dielectric and electron transport measurements; dc- and ac-magnetometry; scanning tunneling and atomic force microscopy; data acquisition: interfaces and software managers.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and physics corresponding to the basic courses given during preceding three years at KTH, the course 5A:650 "Smart Electronic Materials" is desirable.

Required Reading

Ed. R.W. Cahn et al., Materials Science and Technology – A Comprehensive Treatment Vol. 2A+B, VCH Publishers, Weinheim, 1992; R.C. Brundle et al., Encyclopedia of Materials Characterization, Heineman, 1992; Lecture and laboratory notes, Computer programs, etc.

5A1711 Experimentell materialfysik, tilläggskurs

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/fakulteter/TFY/kmf/5A1711.html

Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1710.
The course can only be studied as a supplement to 5A1710.

Mål

Samma som för 5A1710.

Kursfordringar

Laborationer (LAB1;1p) samt projektuppgift (INL1;2p).

Anmälan

Experimental Methods in Material Physics, extended course

Kursansvarig/Coordinator

Alexander Grishin,
grishin@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 7306

Kursuppläggning/Time Period 3

Laborationer/Lab work 10 h
Projekt

Aim

This course attempts to keep pace with revolutionary new results in Condensed Matter Physics and Material Science: High-T_c Superconductivity, Smart Electronic Ceramics, Metglasses and Quasicrystals. It gives the students the background knowledge and skill in the bulk ceramic and thin film

processing technologies, experimental methods of material characterization, experimental data acquisition and processing.

Syllabus

Ceramic technology; thin film processing: thermal and e-beam evaporation, dc- and rf- magnetron sputtering, pulsed laser deposition; rapid quenched materials; x-ray diffraction; fundamentals of scanning electron microscopy and neutron diffraction; dielectric and electron transport measurements; dc- and ac-magnetometry; scanning tunneling and atomic force microscopy; data acquisition: interfaces and software managers.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and physics corresponding to the basic courses given during preceding three years at KTH, the course 5A1650 "Smart Electronic Materials" is desirable.

Required Reading

Ed. R.W. Cahn et al., Materials Science and Technology - A Comprehensive Treatment Vol. 2A+B, VCH Publishers, Weinheim, 1992; R.C. Brundle et al., Encyclopedia of Materials Characterization, Heineman, 1992; Lecture and laboratory notes, Computer programs, etc.

5A1775 Reaktorfysik, större kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://clio.neutron.kth.se/kurser/

Mål

Att utöver den undervisning, som meddelas i kärnfysik, ge de studerande en mera detaljerad inblick i neutronfysik samt dennas tillämpning inom reaktorns fysik. Eleverna göres förtrogna med kärnreaktors viktigaste grundläggande egenskaper. Genom laborationer och dithörande teori ges eleverna inblick i neutroners utbredningsegenskaper, uppbyggnad av forskningsreaktor till kritisk storlek samt får vid fullskalesimulator gå igenom drift av en av våra största kraftreaktorer, Forsmark III eller Oskarshamn III. Efter genomgången kurs förväntas eleven ha viss överblick över kärnreaktors funktionssätt och dess strålningsegenskaper samt en allmän kunskap om kärnkraftens roll och möjligheter i vårt energisystem.

Kursinnehåll

Historik. Neutrontvärsnitt. Mätmetoder. Fissions-processen. Neutroners

Nuclear Reactor Physics, Major Course

Kursansvarig/Coordinator

Waclaw Gudowski,
wacek@neutron.kth.se
Tel. 790 6394

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 36 h
Laborationer/Lab work 24 h

Aim

The aim of the course is to give the student a detailed insight in neutron physics and its application on the physics of nuclear reactors. Through practical laboratory exercises and theory the course participants get knowledge about the propagation properties of neutrons, the construction of nuclear plants, and take part in a full scale simulation of the operation of a nuclear plant as Forsmark III or Oskarshamn III.

Syllabus

History. Neutron cross-section. Measurement methods. The fission process. Neutron propagation in matter with retardation and diffusion. The neutron cycle.

utbredning i materien under nedbromsning och diffusion.
Neutroncykeln. Kritikalitet. Reaktorkinetik. Temperatureffekter, förgiftning, utbränning. Strålskydd och dosimetri. Reaktortyper. Reaktorn som strålningskälla och som energikälla.

Förkunskaper

Genomgångna kurser och övningar gällande de tre första årskurserna vid linje F.

Kursfordringar

Efter att alla kursmoment genomgått avlägges en muntlig tentamen (TENA; 3,5 p). För slutbetyg erfordras dessutom godkända laborationer (LABA; 2,5 p).

Kurslitteratur

Bennet, D.J. and Thomson, J.R., The Elements of Nuclear Power. Longman, Scientific and Technical, 3rd ed. 1989.
Laborationsinstruktioner.

Anmälan

5A1777 Reaktorfysik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://clio.neutron.kth.se/kurser/

Mål

Att ge de studerande inblick i sammanhangen mellan kärnfysik och reaktorfysik, mellan reaktorfysiken och den tekniska tillämpningen i kärnreaktorn. Att ge inblick i reaktorn som strålningskälla samt att meddela de studerande elementära begrepp inom strålningstekniken.

Kursinnehåll

Historik. Kärnsönderfall. Kärnans byggnad. Kärnreaktioner. Neutronreaktioner. Fission. Neutroners nedbromsning och diffusion. Kedjereaktionen. Kritisk ekvation och kritisk storlek. Reaktorkinetik. Strålskydd och dosimetri. Reaktortyper. Reaktorn som strålningskälla. Kärnenergins uthållighet.
Undervisningen ges i form av föreläsningar och laborationer.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper i matematik, mekanik och fysik av den art, som meddelas under de två första studieåren. Den vana vid tillämpningar av dessa kunskaper, som erhålles genom de allmänna studierna t.o.m. årskurs 3, är till god hjälp för de studerande.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 2p). En muntlig tentamen (TENA; 2p).

Kurslitteratur

Bennet, D.J. & Thomson, J.R. 1991, 3:e upplagan. The elements of

Criticality. Kinetics of reactors. Temperature effects, poison, burn out. Radiation protection and dosimetry. Different types of reactors. The reactor as a radiation source and as an energy source.

Prerequisites

Courses corresponding to the first three years at the School of Physics, KTH.

Reactor Physics, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Waclaw Gudowski,
wacek@neutron.kth.se
Tel. 790 6394

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 16 h

Aim

To give the students an insight into the relations between nuclear physics and reactor physics and between reactor physics and its technical applications in a nuclear reactor. To give an insight into the sources of radiation in a reactor and a knowledge of elementary concepts of radiation techniques.

Syllabus

History. Nuclear decay. The composition of the nucleus. Nuclear reactions. Neutron reactions. Fission. Slowing down and diffusion of neutrons. Chain reactions. The critical equation and critical size. Reactor kinetics. Radiation protection and dosimetry. Reactor types. The reactor as a source of radiation. The endurance of nuclear energy.

Prerequisites

Mathematics, mechanics and physics studied during the first two years.

nuclear power. Longman Scientific and Technical, 3rd ed 1989.
Laborationsinstruktioner.

Anmälan

5A1800 Laserfysik I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	E3, F3
Valbar för/Elective for	Svenska / On request given in english
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Ges 99/00.
Given 99/00.

Kortbeskrivning

En genomgång av laserns komponenter och funktionssätt.

Mål

Kursen avser att ge studeranden den grundläggande förståelsen för en lasers komponenter och deras samverkan för att få lasern att fungera. Att förbereda studerande i atom- och molekylfysik, kvantoptik samt fysikalisk optik för tillämpningar av lasern i forskning och teknologi.

Kursinnehåll

- Grundläggande kvantmekanisk behandling av material som ger förstärkning i lasersystem; atomer, molekyler och fasta kroppar
- Grundkunskap om de komponenter som ingår i en laser
- Ljusets kvantegenskaper och dess växelverkan med materia
- De fysikaliska principerna för laserns funktion
- Kvantförstärkare och lasers grundläggande egenskaper
- Översikt över de viktigaste lasertyperna.

Förkunskaper

5A1230 Vågrörelselära och 5A1450 Kvantfysik eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

5A1502 Kvantelektronik ; 5A1802 Laserfysik 2.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1;2p).

Godkända hemuppgifter (INL1;2p).

Kurslitteratur

Silfvast, William T., Laser Fundamentals, Cambridge University Press, 1996.

Anmälan

Till kurs: Anmälan första kursdagen.

Laser Physics I

Kursansvarig/Coordinator

Stig Stenholm,
stenholm@atom.kth.se
Tel. +46 8 790 7269

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 12 h

Abstract

A course on laser fundamentals, including components, functioning and types.

Aim

The course aims to give the students a basic understanding of the components of the laser and their cooperation in achieving laser action. To prepare the students in atomic and molecular physics, quantum optics and physical optics for the application and use of laser systems in research and technology.

Syllabus

- The basic quantum treatment of materials providing the gain in lasers; atoms, molecules and solids
- Fundamentals of the components of laser construction
- Quantum properties of light and its interaction with matter
- The physical principles of laser operation
- The basic properties of quantum amplifiers and lasers
- Survey of the most important types of laser systems.

Prerequisites

5A1230 Wave Physics; 5A1450 Quantum Physics or corresponding knowledge.

Follow up

5A1502 Quantum Electronics;
5A1802 Laser Physics 2.

Requirements

Written exam (TEN1;2 cr).
Hand in assignments (INL1;2 cr).

Required Reading

Silfvast, William T., Laser Fundamentals, Cambridge

5A1802 Laserfysik II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska / On request given in english
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar alternerande ämnen inom laserfysiken. Vartannat år behandlas kvantoptik och kvantfluktuationer. Detta kommer att vara kursinnehållet år 2000.

Mål

Kursens mål är att förbereda studenterna att arbeta med moderna verktyg att analysera kvantiserade optiska system. Utvecklingen inom den optiska mätteknologin samt kommunikationsteknologi har nödvändiggjort att man beaktar de begränsningar som härrör av ljusets kvantnatur. De sätter den yttersta gränsen för funktionen, och analysen och planeringen av moderna optiska system förutsätter ofta att de kvantoptiska grundprinciperna beaktas. Dessutom möjliggör kvantoptiken att många fundamentala frågor inom kvantfysiken testas. Kursen lämpar sig för studenter som gör sitt examensarbete inom detta området eller närliggande. Kombinerad med kursen **5A1515 Optik, fortsättningskurs** strävar den att ge en solid grund för arbete inom de mest avancerade områdena av modern optik.

Kursinnehåll

- Kvantisering av optiska fält.
- Olika teoretiska verktyg att beskriva kvantiserade ljusfält.
- Införandet av dissipation i kvantkomponenter.
- Kvantbrus i laserförstärkare och oscillatorer.
- Metoder att kontrollera och styra kvantbrus.
- Fundamental mätningar och test av kvantmekaniken.

Förkunskaper

Kvantfysikens grunder.

Kursfordringar

Individuella hemuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

L. Mandel & E. Wolf, *Optical coherence and Quantum optics* (Cambridge University Press, 1995).

Anmälan

Till kurs: Anmälan första kursdagen.

University Press 1996.

Registration

Course: Registration the first day of the course.

Laser Physics II

Kursansvarig/Coordinator

Stig Stenholm,
stenholm@atom.kth.se
Tel. +46 8 790 7269

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

This course gives alternating topics in laser physics. Every second year it will cover Quantum Optics and Quantum Fluctuations. This will be the topics in the year 2000.

Aim

The aim of the course is to prepare students for work on modern approaches to quantized optical systems. With the development of optical measurement and communication technology, the limitations imposed by the quantum character of light have become important. They set the limit to the performance, and their understanding forms the basis of the design and analysis of many optical devices. In addition, the field of Quantum Optics offers many opportunities to test fundamental principles of Quantum Physics. The course is suitable for students doing examination work in this area or in related fields. Taken together with the course **5A1515 Optics, advanced course** it aims at giving a thorough foundation for work in the most advanced areas of modern optics.

Syllabus

- The quantization of optical radiation.
- Various theoretical tools to describe quantized light fields.
- The inclusion of dissipation into quantum devices.
- Quantum noise in laser amplifiers and oscillators.
- Methods to control and direct quantum noise
- Fundamental measurements and tests of Quantum Mechanics

Prerequisites

Basic knowledge of quantum physics.

Requirements

Kursbeskrivningar

Individual home assignments
(INL1;4 cr).

Required Reading

L. Mandel and E. Wolf *Optical
Coherence and Quantum Optics*
(Cambridge University Press, 1995)

Registration

Course: Registration the first day of
the course.

5B. Inst f matematik

Dept. of Mathematics

Prefekt: Anders Lindquist

Studierektor: Jan Enger, Krister Svanberg, Harald Lang

Kurser

5B1102	Differential- och integralkalkyl I, 10 poäng
MEDIA, V	Calculus I, 10 credits
5B1103	Differential- och integralkalkyl II, 12 poäng
	Calculus II, 12 credits
5B1108	Linjär algebra I, 4 poäng
	Linear Algebra I, 4 credits
5B1109	Linjär algebra II, 5 poäng
	Linear Algebra II, 5 credits
5B1114 ¹	Matematik komplettering, 6 poäng
MEDIA	, 6 credits
5B1200	Differentialekvationer och transformer I, 4 poäng
	Differential Equations and Transforms I, 4 credits
5B1201	Komplex analys, 4 poäng
	Complex Analysis, 4 credits
5B1202 ²	Differentialekvationer och transformer II, 6 poäng
	Differential Equations and Transforms II, 6 credits
5B1204	Diskret matematik, 8 poäng
	Discrete Mathematics, 8 credits
5B1300	Algebra, E3, 4 poäng
	Algebra, E3, 4 credits
5B1301	Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvation, 4 poäng
	Mathematics, Advanced Course, Partial: Differential Equatio, 4 credits
5B1302	Algebra och kombinatorik, grundkurs, 6 poäng
	Algebra and Combinatorics, Basic Course, 6 credits
5B1303	Analys, grundkurs, 6 poäng
	Analysis, Basic Course, 6 credits
5B1304 ³	Matematik, påbyggnadskurs, 5 poäng
	Mathematics, Extended Course, 5 credits
5B1305	Tillämpad kombinatorik, 4 poäng
	Applied Combinatorics, 4 credits
5B1306	Inledande finansiell matematik, 5 poäng
	Introductory Financial Mathematics, 5 credits
5B1307	Linjär algebra, grundkurs, 4 poäng
	Linear Algebra, basic course, 4 credits
5B1455 ⁴	Ordinära differentialekvationer, 4 poäng
	Ordinary Differential Equations, 4 credits
5B1456 ⁵	Matematik, seminariekurs I, 5 poäng
	Mathematics, Seminar Course I, 5 credits
5B1457 ⁶	Matematik, seminariekurs II, 5 poäng
	Mathematics, Seminar Course II, 5 credits
5B1458 ⁷	Matematik, seminariekurs III, 5 poäng
	Mathematics, Seminar Course III, 5 credits
5B1459 ⁸	Matematik, seminariekurs IV, 5 poäng
	Mathematics, Seminar Course IV, 5 credits
5B1464 ⁹	Topologi, 5 poäng
	Topology, 5 credits
5B1466 ¹⁰	Fourieranalys, 5 poäng
	Fourier Analysis, 5 credits
5B1467 ¹¹	Algebra, fortsättningskurs, 5 poäng
	Algebra, Advanced Course, 5 credits
5B1470 ¹²	Analytiska funktioner, 5 poäng
	Analytic Functions, 5 credits
5B1472	Funktionalanalys, 5 poäng
	Functional Analysis, 5 credits
5B1473 ¹³	Elementär differentialgeometri, 5 poäng
	Elementary Differential Geometry, 5 credits
5B1475 ¹⁴	Kombinatorik, fortsättningskurs, 5 poäng
	Combinatorics, Advanced Course, 5 credits
5B1479 ¹⁵	Integrationsteori, 5 poäng

Läses av

B, BIO, D, K, L, M,
E, F, T
B, BIO, K, L, M, T, V
D, E, F, I, MEDIA
D, E, F, I,
B, D, I, K, L, M, V
D, E, F, T
D, E, F, T
D
E
K
F
D, F
B, M
D
F, I, L, V
F
D, E, F
D, E, F
D, E, F
D, E, F
E, F
E, F
E, F
E, F
F
D, E, F
D, E, F
D, E, F

Kursbeskrivningar

	Integration Theory, 5 credits	
5B1490 ¹⁶	Kaotiska dynamiska system, 5 poäng Chaotic Dynamical Systems, 5 credits	D, E, F
5B1491 ¹⁷	Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer, 5 poäng Analytical and Numerical Methods for Partial Differential Equations, 5 credits	D, E, F
5B1492 ¹⁸	Linjär algebra, fortsättningskurs, 5 poäng Linear Algebra, Advanced Course, 5 credits	D, E, F
5B1501	Sannolikhhetsteori och statistik I, 4 poäng Probability Theory and Statistics, 4 credits	I, L, M, T, V
5B1503	Statistik med försöksplanering, 4 poäng Statistics and Design of Experiments, 4 credits	B, K
5B1504	Matematisk statistik, grundkurs, 6 poäng Mathematical Statistics, Basic Course, 6 credits	E, I
5B1506	Matematisk statistik, grundkurs, 6 poäng Mathematical Statistics, basic course, 6 credits	D, F, I
5B1510 ¹⁹	Markovprocesser, inledande kurs, 2 poäng Markov Processes, Introductory Course, 2 credits	
5B1538	Tillförlitlighetsteori, 6 poäng Reliability Theory, 6 credits	M, T
5B1540	Sannolikhhetsteori, 5 poäng Probability Theory, 5 credits	F, T
5B1545	Tidserieanalys, 4 poäng Time Series Analysis, 4 credits	F
5B1550	Tillämpad matematisk statistik, 5 poäng Applied Mathematical Statistics, 5 credits	F, T
5B1555	Datorintensiva metoder inom matematisk statistik, 5 poäng Computer Intensive Methods in Mathematical Statistics, 5 credits	B, F, M, T
5B1560 ²⁰	Inferensteori, 4 poäng Statistical Theory, 4 credits	F
5B1570	Martingaler och stokastiska integraler, 4 poäng Martingales and Stochastic Integrals, 4 credits	F
5B1572	Portföljteori och riskvärdering, 4 poäng Portfolio Theory and Risk Evaluation, 4 credits	F, M, T
5B1712	Optimeringslära för F, 4 poäng Optimization, 4 credits	F
5B1722	Tillämpad optimeringslära, 4 poäng Applied Optimization, 4 credits	B, M, T
5B1742	Matematisk systemteori, 4 poäng Mathematical Systems Theory, 4 credits	F, T
5B1750	Optimeringslära för E och D, 4 poäng Optimization for E and D, 4 credits	D, E
5B1810	Matematisk programmering, 5 poäng Mathematical Programming, 5 credits	F, M, T
5B1822	Matematisk systemteori, fortsättningskurs, 4 poäng Mathematical Systems Theory, Advanced Course, 4 credits	F, T
5B1832	Systemteknik, 8 poäng Systems Engineering, 8 credits	M, T
5B1842	Systemtekniska metoder, 4 poäng Operations Research Methods, 4 credits	F
5B1846	Tillämpad systemteknik, 4 poäng Applied Systems Engineering, 4 credits	F
5B1852	Matematisk ekonomi, 4 poäng Mathematical Economics, 4 credits	F, M, T
5B1862	Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori, 5 poäng Stochastic Calculus and the Theory of Capital Markets, 5 credits	F, M, T
5B1872	Optimal styrteori, 4 poäng Optimal Control Theory, 4 credits	F, T
5B1890	Optimeringsmodellering, 4 poäng Optimization Modeling, 4 credits	F, M, T
5B1928	Logik, 4 poäng Logics, 4 credits	D

1 Kursen ges för första gången läsåret 1999/00

2 I: 5B1200 obligatorisk, bör ersättas av 5B1202 för dem som ska följa IIE

3 FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

4 Ges ej 99/00.
Not given 99/00.

5 Ges ej 99/00.
Not given 99/00.

6 Ges ej 99/00.

- Not given 99/00.
- 7 Ges 99/00.
Given 99/00.
- 8 Ges 99/00.
Given 99/00.
- 9 Ges ej 99/00.
Not given 99/00.
- 10 Ges 99/00.
Given 99/00.
- 11 Given 99/00.
Given 99/00.
- 12 Ges ej 99/00.
Not given 99/00.
- 13 Ges ej 99/00.
Not given 99/00.
- 14 Ges ej 99/00.
Not given 99/00.
- 15 Ges 99/00.
Given 99/00.
- 16 Ges ej 99/00.
Not given 99/00.
- 17 Ges ej 99/00.
Not given 99/00.
- 18 Ges ej 99/00.
Not given 99/00.
- 19 Den som vill läsa kursen får kontakta studierektor Jan Enger på avd. för Matematisk statistik.
- 20 Kursen ges av Matematiska institutionen, Stockholms universitet.
The course is given by the Mathematical Department at Stockholms University.

Beskrivning av ämnet**Description of the field****Utbildningens mål**

Matematik är en grundvetenskap. Den består av en rad vitt skilda områden som logik, talteori, Fourieranalys, differentialgeometri, funktionalanalys. Dessa områden skiljer sig från varandra både när det gäller språk, notation, metoder och mål och täcker ett vitt spektrum från grundforskning till konkreta tillämpningar.

Matematik bildar ett nödvändigt fundament för de flesta naturvetenskaper och tekniska ämnen genom att tillhandahålla teorier och metoder för analys och beräkningar.

Målet för matematikstudierna vid en teknisk högskola är att studenterna skall få en inblick i några av matematikens områden och lära sig de viktigaste resultaten och teknikerna inom dessa.

Matematisk statistik är både ett grundläggande och ett tillämpat ämne, som omfattar sannolikhetsläran med tillämpningar på sannolikhetsmodeller i tekniken samt statistikens teoretiska grunder och praktiska tillämpning.

Optimeringslära och systemteori intar en mellanställning mellan de teoretiska och de tillämpade ämnena. Den matematik som behövs för behandling av de tillämpade problemen utvecklas delvis inom ämnets egen ram och omfattar metoder att beräkna lösningen till optimalproblem av olika karaktär (max- och minproblem med bivillkor), där i regel antalet variabler är stort. De tillämpningar som avses är dels operationsanalytiska, dels reglertekniska

5B1102 Differential- och integralkalkyl I**Calculus I**

Poäng/KTH Credits

10

Kursansvarig/Coordinator

Kursbeskrivningar

ECTS-poäng/ECTS Credits 15
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for B1, BIO1, K1, L1, M1, MEDIA1, V1, V2
Valbar för/Elective for -
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page <http://www.math.kth.se/student/student.html>

Poäng/KTH Credits 10
ECTS-poäng/ECTS Credits 15
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for D1, II
Valbar för/Elective for -
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page <http://www.math.kth.se/student/student.html>

Torbjörn Kolsrud,
kolsrud@math.kth.se
Tel. 790 6238
Kursuppläggning/Time Period
2, 3
Föreläsningar/Lectures 60 h
Lektioner/Lessons 60 h
Gruppstudier 24 h/period

Kursansvarig/Coordinator
Torbjörn Kolsrud,
kolsrud@math.kth.se
Tel. 790 6238
Kursuppläggning/Time Period
1, 2, 3
Föreläsningar/Lectures 66 h
Övningar/Tutorials 72 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i differential- och integralkalkyl i en och flera variabler, med tillämpningar.

Mål

Att ge goda kunskaper i differential- och integralkalkylen i en och flera variabler och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Del 1.

Funktionsbegreppet, elementära funktioner. Reella tal, gränsvärden, kontinuitet. Derivator, extremvärdesproblem. Svängningsekvationer. Integraler, geometriska tillämpningar. Taylors formel. Serier, konvergens.

Del 2.

Funktioner av flera variabler. Kontinuitet, differentierbarhet, linjär approximation. Partiella derivator, differentialer, gradient. Kedjeregeln. Extremvärdesproblem med och utan bivillkor. Multipelintegraler, geometriska tillämpningar. Elementär vektoranalys: kurv- och ytingraller, Gauss', Greens och Stokes' formler. Något om potensserier.

Förkunskaper

Inga särskilda krav utöver matematikkurs på gymnasiet NT-linje.

Kursfordringar

En tentamen på del 1 (TEN1; 5p).

En tentamen på del 2 (TEN2; 5p).

Kurslitteratur

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

Abstract

Basic course in calculus of one and several variables with applications.

Aim

To acquire a good understanding of and ability to apply basic calculus.

Syllabus

Part 1.

The function concept, elementary functions. Real numbers, limits, continuity. Differentiation, extreme value problems. Vibration equations. Integrals; geometric applications. Taylor's formula. Series, convergence.

Part 2.

Functions of several variables. Continuity, differentiability and linear approximation. Partial derivatives, differentials, gradient. The chain rule. Extreme value problems with and without constraints. Multiple integrals, geometric applications. Elementary vector analysis: curve and surface integrals; the theorems of Gauss, Green and Stokes. Power series.

Prerequisites

Advanced mathematics (NT from high school level).

Requirements

Two written exams (TEN1; 5 credits; TEN2; 5 credits).

Required Reading

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Registration

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1103 Differential- och integralkalkyl II

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1, F1, T1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i differential- och integralkalkyl i en och flera variabler, med tillämpningar.

Mål

Att ge goda kunskaper i differential- och integralkalkylen och dess tillämpningar i en och flera variabler.

Kursinnehåll

Del 1.

Funktionsbegreppet, elementära funktioner. Reella tal, gränsvärden, kontinuitet. Derivator, extremproblem. Svängningsekvationer. Integraler, geometriska tillämpningar. Taylors formel. Serier, konvergenskriterier.

Del 2.

Funktioner av flera variabler. Topologiska grundbegrepp i $\mathbb{R}^n$. Differentierbarhet och linjär approximation av avbildningar. Partiella derivator, differentialer, gradient. Kedjeregeln i allmän form. Implicita funktionssatsen. Extremproblem med och utan bivillkor. Multipelintegraler, koordinatbyten, geometriska tillämpningar. Elementär vektoranalys: Kurv- och ytingegraler, Gauss', Greens och Stokes' formler. Potensserier. Något om likformig konvergens.

Förkunskaper

Inga särskilda krav utöver matematikkurs på gymnasiet NT-linje.

Kursfordringar

En tentamen på del 1 (TEN1; 6p).

En tentamen på del 2 (TEN2; 6p).

Kurslitteratur

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Calculus II

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period
1, 2, 3

Föreläsningar/Lectures 72 h

Lektioner/Lessons 72 h

Gruppstudier 12+18+18h

Abstract

Basic course in calculus in one and several variables with applications.

Aim

To acquire good understanding of and ability to apply basic calculus.

Syllabus

Part 1.

The function concept, elementary functions. Real numbers, limits, continuity. Differentiation, extremal problems. Vibration equations. Integrals; geometrical applications. Taylor's formula. Series, convergence criteria.

Part 2.

Functions of several variables. Basic topological notions in $\mathbb{R}^n$. Differentiability and linear approximation of mappings. Partial derivatives, differentials, gradient. The chain rule in general form. The implicit function theorem. Extremal problems with and without constraints. Multiple integrals, coordinate change, geometrical applications. Elementary vector analysis: curve and surface integrals; the theorems of Gauss, Green and Stokes. Power series. Uniform convergence.

Prerequisites

Advanced mathematics (NT from high school level).

Requirements

Two written exams (TEN1; 6 cr, TEN2; 6 cr).

Required Reading

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Registration

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

5B1108 Linjär algebra I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B1, BIO1, K1, L1, M1, T1, V1, V2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mathkth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Kurs med elementär linjär algebra och några enkla algebraiska begrepp.

Mål

Att ge goda kunskaper i matriskalkyl, linjära avbildningar från $\mathbb{R}^n$ till $\mathbb{R}^m$ och geometri i två och tredimensioner. Dessutom att ge kunskaper om komplexa tal och polynom.

Kursinnehåll

Komplexa tal, polynom. Linjära ekvationssystem, matriser, determinanter och inversa matriser. Vektorprodukt, skalärprodukt och geometri i $\mathbb{R}^2$ och $\mathbb{R}^3$. Generaliseringar av skalärprodukt och Euklideisk geometri till $\mathbb{R}^n$. Egenvärden och egenvektorer som ekvationssystem och tolkning som invarianta riktningar till linjär avbildning; karakteristiska ekvationen. Bas och snedvinkliga koordinater och koordinattransformationer i $\mathbb{R}^2$ och $\mathbb{R}^3$. Diagonalisering av 2×2 och 3×3 -matriser och kvadratiska former.

Förkunskaper

Inga särskilda krav utöver matematikkurs på gymnasiet NT-linje.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 4p).

Övrigt:

Kurslitteratur

Anton, Rorres: Elementary Linear Algebra, Applications Version. 7:th ed.

H. Shahgholian: Kompletteringskompendium.

Anmälan

Till kurs: Till respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

Observera att denna kurs inte ger tillräckliga kunskaper i linjär algebra för dem som vill skaffa sig djupare kunskaper i matematik eller använda mer avancerad matematik i tillämpningar. För dessa hänvisas till kursen 5B1109 Linjär algebra II.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Linear Algebra I

Kursansvarig/Coordinator

Henrik Shahgholian,
henriks@math.kth.se
Tel. 790 6754

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 24 h

Gruppstudier 18h

Abstract

Course in elementary linear algebra and a few basic algebraic concepts.

Aim

To acquire a good understanding and ability in matrix calculus, linear transformations from $\mathbb{R}^n$ to $\mathbb{R}^m$, and geometry in two and three dimensions. Further to acquire an understanding of complex numbers and polynomials.

Syllabus

Complex numbers, polynomials. Systems of linear equations, matrices. Determinants and inverse matrices. Vector geometry in $\mathbb{R}^2$ and $\mathbb{R}^3$, cross product and dot product. Generalization of the dot product and Euclidean geometry to $\mathbb{R}^n$. Eigenvalues and eigenvectors as solutions of a system of equations and as invariant directions of a linear transformation; the characteristic equation. Bases and change of basis in $\mathbb{R}^2$ and $\mathbb{R}^3$. Diagonalization of 2×2 and 3×3 -matrices and quadratic forms.

Prerequisites

Advanced mathematics (NT from high school level).

Requirements

Written exam (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Anton, Rorres: Elementary Linear Algebra, Applications Version. 7:th ed.

H. Shahgholian: Duplicated material.

Registration

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

Note that this course does not give enough knowledge of linear algebra for those who want to acquire a deeper knowledge of mathematics or want to use more advanced mathematics in applications. Those students are recommended to take the course 5B1109 Linear algebra II instead.

5B1109 Linjär algebra II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1, E1, F1, I1, MEDIA1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Kurs med grunderna för den linjära algebran och en del enkla algebraiska begrepp.

Mål

Att ge goda kunskaper i matriskalkyl samt teorin för vektorrum och inre produktrum, linjära avbildningar mellan sådana och kvadratiske former. Dessutom att ge goda kunskaper om geometri i två och tre dimensioner och generaliseringar till högre dimensioner, samt om komplexa tal, polynom och induktionsbevis.

Kursinnehåll

Komplexa tal, polynom, induktionsbevis. Linjära ekvationssystem, reella och komplexa matriser och determinanter; Cramers regel. Adjunkt och invers matris. Vektorprodukt, skalärprodukt och geometri i $\mathbb{R}^2$ och $\mathbb{R}^3$ och generaliseringar till högre dimensioner. Gram-Schmidts metod och projektioner i $\mathbb{R}^n$. Allmänna vektorrum och inre produktrum. Linjära avbildningar mellan vektorrum, egenvärden och egenvektorer, kvadratiske former. Basbyten och matrisrepresentation av linjära avbildningar och kvadratiske former i olika baser. Diagonalisering av matriser, spektralsatsen för symmetriska matriser.

Förkunskaper

Inga särskilda krav utöver matematikkurs på gymnasiet NT-linje.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur

Anton, Rorres: Elementary Linear Algebra, Applications Version. 7:th ed.

H. Shahgholian: Kompletteringskompendium

Anmälan

Till kurs: Till respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

Linear Algebra II**Kursansvarig/Coordinator**

Henrik Shahgholian,

henriks@math.kth.se

Tel. 790 6754

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h

Lektioner/Lessons 30 h

Gruppstudier 18h

Abstract

Course of basic linear algebra and some elementary algebraic concepts.

Aim

To acquire a good understanding and ability in matrix calculus, the theory of vector spaces and inner product spaces, linear transformations between them and quadratic forms. Further to give a good knowledge of geometry in two and three dimensions and generalizations to higher dimensions, and of complex numbers, polynomials, and proof by induction.

Syllabus

Complex numbers, polynomials, proof by induction. Systems of linear equations, real and complex matrices and determinants; Cramer's rule. Adjoint and inverse matrices. Vector geometry in $\mathbb{R}^2$ and $\mathbb{R}^3$, cross product and dot product. Generalizations to higher dimensions. Gram-Schmidt orthogonalization and projections in $\mathbb{R}^n$. General vector spaces and inner product spaces. Linear transformations between vector spaces, eigenvalues and eigenvectors, quadratic forms. Change of basis and matrix representation of linear transformations and quadratic forms in different bases. Diagonalization of matrices, the spectral theorem for symmetric matrices.

Prerequisites

Advanced mathematics (NT from high school level).

Requirements

Written exam (TEN1; 5 credits).

Required Reading

Anton, Rorres: Elementary Linear Algebra, Applications Version. 7:th ed.

H. Shahgholian: Duplicated material.

Registration**Other**

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at

the exam.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1114 Matematik komplettering

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.7
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursen ges för första gången läsåret 1999/00

Anmälan

Saknas

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1

5B1200 Differentialekvationer och transformer I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B1, L1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2, II, V1, V2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs om huvudsakligen ordinära differentialekvationer, Laplacetransformer och Fourierserier.

Differential Equations and Transforms I

Kursansvarig/Coordinator
Eike Petermann, eike@math.kth.se
Tel. 790 7202
Kursuppläggning/Time Period 4
Övningar/Tutorials 54 h

Kursansvarig/Coordinator
Eike Petermann, eike@math.kth.se
Tel. 790 7202
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 30 h

Kursansvarig/Coordinator
Eike Petermann, eike@math.kth.se
Tel. 790 7202
Kursuppläggning/Time Period 1
Lektioner/Lessons 54 h

Kursansvarig/Coordinator
Eike Petermann, eike@math.kth.se
Tel. 790 7202
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Lektioner/Lessons 54 h

Abstract

Basic course on mainly ordinary differential equations, Laplace transforms and Fourier series.

Mål

Att ge de studerande grunder i teorin för differentialekvationer och därtill hörande transformeringar med tillämpningar.

Kursinnehåll

Differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer av andra ordningen. Laplacetransformen. System av differentialekvationer. Stabilitet. Separation av variabler. Fourierserier. Något om allmänna ortogonala funktionssystem. Tillämpningar på ordinära och partiella differentialekvationer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 5B1102 differential-och integralkalkyl I eller 5B1103 Differential-och integralkalkyl II samt 5B1108 Linjär algebra.

Kursfordringar

En tentamen (TEN 1; 4p).

Kurslitteratur

Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary-Value Problems (fjärde upplagan)

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1201 Komplex analys

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2, F2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs om analytiska funktioner.

Aim

To provide students with a basic knowledge of the theory of differential equations and related transforms with applications.

Syllabus

First order differential equations. Second order linear equations. The Laplace transform. Systems of differential equations. Stability. Separation of variables. Fourier series. General orthogonal systems of functions. Applications to ordinary and partial differential equations.

Prerequisites

Mathematics, introductory courses 5B1101 and 5B1102 (or 5B1103).

Requirements

One written exam (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary-Value Problems (fourth ed.).

Registration**Other**

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

Complex Analysis**Kursansvarig/Coordinator**

Olle Stormark, olles@math.kth.se
Tel. 790 7206

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 24 h

Kursansvarig/Coordinator

Olle Stormark, olles@math.kth.se
Tel. 790 7206

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 24 h

Abstract

Basic course of analytic functions.

Aim

To provide students with a basic

Mål

Att ge de studerande grunderna i teorin för analytiska funktioner och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Topologiska grundbegrepp, likformig konvergens. Komplexa och speciellt analytiska funktioner av en komplex variabel. Elementära analytiska funktioner. Integration. Taylor- och Laurentserier. Residuekalkyl. Argumentprincipen. Konform avbildning. Tillämpningar: nollställefördelning, strömnings- och potentialproblem.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 5B 1103 Differential- och integralkalkyl II eller 5B 1102 Differential- och integralkalkyl I.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

För E och T:

Wunsch: Complex Variables with Applications. 2:nd ed.

För F:

Trim: Introduction to Complex Analysis and Its Applications. PWS Publishing Company.

Anmälan

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor för tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1202 Differentialekvationer och transformer II

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2, T2
Valbar för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

I: 5B1200 obligatorisk, bör ersättas av 5B1202 för dem som ska följa IIE

I: 5B1200 obligatorisk, bör ersättas av 5B1202 för dem som ska följa IIE

Kortbeskrivning

Kurs om (främst) ordinära differentialekvationer och transformmetoder, inklusive fourierserier.

knowledge of the theory of analytic functions and its applications.

Syllabus

Basic topological concepts, uniform convergence. Complex and especially analytic functions of one complex variable. Elementary analytic functions. Integration. Taylor- and Laurent series. The Residue Theorem. The argument principle. Conformal mapping. Applications: the zeros of an analytic function, flows and potentials.

Prerequisites

Calculus, introductory courses 5B1102 or 5B1103 (or equivalent).

Requirements

One written exam (TEN1; 4 cr).

Required Reading

For E and T

Wunsch: Complex Variables with Applications. 2:nd ed.

For F:

Trim: Introduction to Complex Analysis and Its Applications. PWS Publishing Company.

Registration

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

Differential Equations and Transforms II

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Peters, peters@math.kth.se
Tel. 790 6692

Kursuppläggning/Time Period
2, 4

Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 40 h

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Peters, peters@math.kth.se
Tel. 790 6692

Kursuppläggning/Time Period
3, 4

Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 40 h

Abstract

A course of (mostly) ordinary differential equations and transform methods, including Fourier series.

Mål

Att ge de studerande grunder i teorin för differentialekvationer och därtill hörande transformeringar med tillämpningar.

Kursinnehåll

Differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer av andra ordningen. Laplacetransformen. System av differentialekvationer. Kvalitativa metoder för icke-linjära differentialekvationer. Analys vid kritisk punkt. Långtidsbeteende. Stabilitet. Existens- och entydighetssatser. Fourierserier, ortogonala funktionssystem. Sturm-Liouvilleproblem. Fouriertransformen. Diskreta transformeringar. Distributioner. Partiella differentialekvationer. Separation av variabler. Tillämpningar på ordinära och partiella differentialekvationer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 5B 1103 Differential- och integralkalkyl II eller 5B 1102 Differential- och integralkalkyl I, 5B 1101 Linjär algebra och 5B1201 Komplex analys.

Kursfordringar

Två skriftliga tentamina (TEN1; 3 p), (TEN2; 3 p).

Kurslitteratur

Del 1: Boyce/Diprima: Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. 6:th ed.

Del 2: Meddelas senare.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1204 Diskret matematik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i diskret matematik och algebra.

Mål

Att ge de kunskaper, insikter och färdigheter i diskret matematik och algebra som krävs av en datalog. Att träna förmågan att skriva om matematiskt stoff för icke-matematiker.

Aim

To provide students with a basic knowledge of the theory of differential equations and related transforms with applications.

Syllabus

First order differential equations. Second order linear equations. The Laplace transform. Systems of differential equations. Qualitative methods for non-linear differential equations. Analysis at critical points. Long term behaviour. Stability. Existence- and uniqueness theorems. Fourier series, orthogonal systems of functions. Sturm-Liouville problems. The Fourier transform. Discrete transforms. Distributions. Partial differential equations. Separation of variables. Applications to ordinary and partial differential equations.

Prerequisites

Mathematics, introductory courses 5B1102 or 5B1103, 5B1101, and 5B1201.

Requirements

Two written exams (TEN1; 3 cr, TEN2; 3 cr).

Required Reading

Part 1: Boyce/Diprima: Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. 6:th ed. Part 2: Will be announced later.

Registration**Other**

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

Discrete Mathematics**Kursansvarig/Coordinator**

Kimmo Eriksson,
kimmo@math.kth.se
Tel. 790 6655

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 36 h

Abstract

Basic course of discrete mathematics and algebra.

Aim

To provide the student with the knowledge, insight and proficiency in discrete mathematics and algebra that is expected from a computer scientist. To train the ability to write about mathematics for non-

Kursinnehåll

Bijektioner, injektioner, surjektioner. Principer för räkning. Pascals triangel. Linjär rekursion. Partitioner, ekvivalensrelationer. Modulär aritmetik. Kryptografi. Boolesk algebra. Grafer. Grundläggande grupp teori. Kinesiska restsatsen. Ringar, kroppar, polynom. Ändliga kroppar. Felrättande koder. Fördjupning inom något område av grafteori.

Förkunskaper

5B1101 Linjär algebra.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 6 p).

En individuell uppsats (LAB1; 2 p).

Frivilliga inlämningsuppgifter som tillgodoräknas vid tentamen.

Betyget på kursen bestäms av betygen på de två delmomenten.

Kurslitteratur

Biggs: Discrete Mathematics, kap. 1-6, 8, 12-17.

Stenciler: Boolesk algebra, Kryptografi, Kinesiska restsatsen m.m., Relationer.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1300 Algebra, E3

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Kurs om abstrakt algebra med tillämpningar.

Mål

Att ge de studerande grunderna i teorin för främst ändliga grupper, ringar och kroppar med tillämpningar.

Kursinnehåll

Partitioner, ekvivalensrelationer, modulär aritmetik. Grupper, delgrupper, permutationsgrupper. Kinesiska restsatsen. Ringar, kroppar, Euklides algoritmen och faktorisering av polynom. Ändliga kroppar. Felrättande koder.

Förkunskaper

5B1101 Linjär algebra.

mathematicians.

Syllabus

Bijections, injections, surjections. Principles of counting, Pascal's triangle. Linear recursion. Partitions, equivalence relations. Modular arithmetic. Cryptography. Boolean algebra. Graph theory. Basic group theory. Chinese remainder theorem. Rings, fields, polynomials. Finite fields. Error correcting codes. Deeper study of some subject in graph theory.

Prerequisites

5B1101 Linear algebra (or equivalent).

Requirements

One written exam (TEN1; 6 credits).

One written essay (LAB1; 2 credits).

Optional home assignments can give extra points at the exam.

The final grade is decided by the grades of both parts of the examination.

Required Reading

Biggs: Discrete Mathematics, Ch. 1-6, 8, 12-17.

Duplicated material: Boolean algebra, Cryptography, Chinese remainder theorem, Relations.

Registration

Algebra, E3

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner/Lessons 48 h

Abstract

Course on abstract algebra with applications.

Aim

To provide students with the foundations of the theory of finite groups, rings and fields with applications.

Syllabus

Partitions, equivalence relations. Modular arithmetic. Groups, subgroups, permutation groups. Chinese remainder theorem. Rings, fields, the Euclid algorithm and factorization of polynomials. Finite fields. Error correcting codes.

Prerequisites

5B1101 Linear algebra, or equivalent.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Biggs: Discrete Mathematics
BETA

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1301 Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvationer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	K3, K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Kursen behandlar linjära partiella differentialekvationer som är viktiga i naturvetenskapen och metoder att lösa dem.

Mål

Kursen avser att ge de studerande förståelse för den fysikaliska bakgrunden till, och olika lösningsmetoder för, de vanligaste linjära partiella differentialekvationerna.

Kursinnehåll

Linjära partiella differentialekvationer: Härledning och klassificering; kanoniska former. D'Alemberts lösning av vågekvationen. Homogena och inhomogena partiella differentialekvationsproblem på begränsade områden: Variabelseparation, Sturm-Liouvilleproblem och ortogonala funktionssystem. Introduktion till teorin för Hilbertrum. Speciella funktioner, särskilt Bessel- och Legendrefunktioner. Transformmetoder, speciellt Fourier- Laplace- och Hankeltransformer. Ekvationer på hel- och halvoändliga områden. Greenfunktioner för ordinära och partiella differentialekvationer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 5B1200 Differentialekvationer och transformer I.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Donald W. Trim: Applied Partial Differential Equations, PWS-KENT Publishing Company, Boston.

Requirements

One written exam (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Biggs: Discrete Mathematics,
BETA

Registration

Mathematics, Advanced Course, Partial Differential Equations

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner/Lessons 48 h

Abstract

The course treats linear partial differential equations which are important for the natural sciences, and methods to solve them.

Aim

To acquire an understanding of the physical background of the most common linear partial differential equations and methods to solve them.

Syllabus

Linear partial differential equations. Separation of variables. Sturm-Liouville problems, orthogonal functions. Hilbertspaces. Special functions. The Fourier-, Laplace- and Hankeltransforms. Green's functions.

Prerequisites

5B1200 or equivalent.

Requirements

One written exam (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Donald W. Trim: Applied Partial Differential Equations, PWS-KENT Publishing Company, Boston.

Registration

Anmälan

Till kurs: Kansli KKT.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1302 Algebra och kombinatorik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Algebra and Combinatorics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Dan Laksov, laksov@math.kth.se
Tel. 790 6236
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Lektioner/Lessons 72 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs om algebra och kombinatorik.

Mål

Att ge en introduktion till diskret matematik, i synnerhet algebra, kombinatorik och deras tillämpningar.

Kursinnehåll

Mängder, avbildningar, boolesk algebra. Enumeration, binomialkoefficienter, linjär rekursion, genererande funktioner. Partitioner, ekvivalensrelationer, partialordning, lattices. Modulär aritmetik med tillämpning i kryptografi. Grafer, matchningsteori, flöden i nätverk. Grundläggande grupp teori, ringar, ändliga kroppar, polynom. Felrättande koder.

Förkunskaper

Kunskaper i linjär algebra motsvarande kursen 5B1101.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 6 p).

Anmälan

Till kurs: Till svl-f.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1303 Analys, grundkurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Abstract

Basic course of algebra and combinatorics.

Aim

To give an introduction to discrete mathematics, in particular algebra, combinatorics and their applications.

Syllabus

Sets, mappings, boolean algebra. Enumeration, binomial coefficients, linear recursion, generating functions. Partitions, equivalence relations, partial orderings, lattices. Modular arithmetic with applications to cryptography. Graphs, matching, flows in networks. Elementary group theory, rings, finite fields, polynomials. Error correcting codes.

Prerequisites

Linear algebra corresponding to 5B1101.

Requirements

One exam (TEN1; 6 cr).

Registration

Analysis, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Lektioner/Lessons 72 h

Kortbeskrivning

Kurs om analysens grunder och inledande funktionalanalys.

Mål

Att ge en fördjupning av elevernas kunskaper i analysens grunder och ge en introduktion till funktionalanalys med tonvikt på konkreta problem.

Kursinnehåll

Reella tal. Mängdteoretiska och topologiska grundbegrepp, speciellt metriska rum. Konvergens. Kontinuitet. Approximationssatser. Inversa och implicita funktionssatsen. Introduktion till Lebesgueintegralen. Normerade vektorrum, speciellt inreproduktum. Kompletterings- och ortogonaliseringsförfaranden. Funktionaler och dualrum. Adjungerade avbildningar. Hahn-Banachs sats. Projektionssatser, minimeringsproblem. Kompakta operatorer på Hilberttrum. Integralekvationer.

Förkunskaper

5B1103 Differential- och integralkalkyl II, 5B1102 Differential- och integralkalkyl I eller motsvarande kunskaper, samt helst 5B1201 Komplex analys och 5B1202 Differentialekvationer och transformier II.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 6 p).

Anmälan

Till kurs: Till svl-f.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor för tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1304 Matematik, påbyggnadskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, M3
Valbar för/Elective for	B3, M3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

Kortbeskrivning

Kurs med fortsättning av differentialekvationer och transformier samt grunder av komplex analys.

Mål

Att ge kunskaper om mera avancerade analytiska metoder som kommer till användning inom naturvetenskap och teknik.

Kursinnehåll

Ordinära differentialekvationer, Laplacetransform. Serielösningar, randvärdesproblem, ortogonalitet, Sturm-Liouvilleteori. Fourierserier. Fouriertransform. Vektoranalys. Partiella differentialekvationer. Komplex analys. Residykalkyl. Något om konform avbildning.

Abstract

Course on the fundamentals of analysis and introductory functional analysis.

Aim

To give a deeper knowledge of the foundations of analysis and an introduction to functional analysis, with an emphasis on concrete problems.

Syllabus

Construction of real numbers. Basic concepts from Set Theory and Topology. Metric spaces. Convergence and continuity. The Implicit Function Theorem. Introduction to Lebesgue Integrals. Normed Vector Spaces. Hilbert and Banach spaces. Orthogonalization. Functionals and dual spaces. Adjoint mappings. The Hahn-Banach Theorem. Projection theorems and minimization. Compact operators on Hilbert Spaces. Integral Equations.

Prerequisites

Analysis corresponding to 5B1103 or 5B1102, and preferably complex analysis, differential equations, and transforms corresponding to 5B1201 and 5B1202.

Requirements

One exam (TEN1; 6 cr).

Registration**Mathematics, Extended Course****Kursansvarig/Coordinator**

Eike Petermann, eike@math.kth.se
Tel. 790 7202

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Lektioner/Lessons 60 h

Abstract

Course on intermediate differential equations and transforms, and elements of complex analysis.

Aim

To acquire knowledge of more advanced analytical methods that are useful in science and technology.

Syllabus

Ordinary differential equations, the Laplace transform. Series solutions, boundary value problems, orthogonality, Sturm-Liouville theory. Fourier analysis. Vector analysis. Partial differential

Förkunskaper

5B1101 Linjär algebra, 5B1102 Differential- och integralkalkyl I och 5B1200 Differentialekvationer och transformeringar I eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur

Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics.

Anmälan

Till kurs: Till Kansli MMT.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1305 Tillämpad kombinatorik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/~kozlov/tillk.html

Kortbeskrivning

Kurs i kombinatorik för dataloger.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om några diskreta matematiska strukturer med tillämpningar i datalogi.

Kursinnehåll

Matchningsteori. Flöden i nätverk. Fördjupning av teorin för grafer och för enumeration.

Förkunskaper

Kursen 5B1203 Diskret matematik eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

P.J. Cameron, Combinatorics, Cambridge Univ. Press, 1994

Anmälan

Till kurs: Kansli EIT.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1306 Inledande finansiell matematik

equations. Complex analysis. Residue calculus. Conformal mappings.

Prerequisites

Basic courses in linear algebra, analysis, differential equations.

Requirements

One written exam (TEN1; 5cr).

Required Reading

Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics.

Registration

Applied Combinatorics

Kursansvarig/Coordinator

Dmitri Kozlov, kozlov@math.kth.se
Tel. 790 6655

Kursuppläggning/Time Period 4

Lektioner/Lessons 48 h

Abstract

Course of combinatorics for computer scientists.

Aim

To acquire deeper knowledge of some discrete mathematical structures with applications in computer science.

Syllabus

Matching. Flows in networks. More about graphs and enumeration.

Prerequisites

5B1203 or equivalent.

Requirements

One written exam (TEN1; 4 credits).

Required Reading

P.J. Cameron, Combinatorics, Cambridge Univ. Press, 1994

Registration

Introductory Financial Mathematics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F3, I3, I4, L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/student/kursinfoframeset.html

Kursansvarig/Coordinator
Harald Lang, lang@math.kth.se
Tel. 790 6197
Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner/Lessons 60 h

Kortbeskrivning

Inledande allmänbildande kurs i finansiell matematik.

Mål

Denna kurs riktar sig i första hand till dem som inte läser inriktningen "finansiell matematik" inom kompetens-inriktningen "tillämpad matematik", men som vill skaffa sig en allmänbildning inom finansiell matematik.

Kursinnehåll

- Ränteteori: yield, duration, terminsstruktur.
- Portföljvalsteori: Markowitz' modell, CAPM (Capital Asset Pricing Model), APT (Arbitrage Pricing Theory).
- Forward kontrakt och finansiella derivat: hedging, trading strategier, optioner, prissättning, Black-Sholes formel.

(Kursinnehållet kan komma att modifieras något.)

Förkunskaper

Linjär Algebra 5B1108 (eller 5B1109), Differential- och Integralkalkyl 5B1102 (eller 5B1103), Sannolikhets teori och statistik 5B1501 (eller Matematisk statistik, grundkurs 5B1504 /5B1506).

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 5 p).

Kurslitteratur

Luenberger, D.G.: "Investment Science", Oxford University Press, 1998.

Anmälan

Abstract

Introductory course in financial economics.

Aim

This course is primarily aimed at those who do not intend to read "financial mathematics" within the specialization in "applied mathematics", but who wants to achieve a general education in financial mathematics.

Syllabus

- Theory of interest rate: yield, duration, term structure.
- Portfolio theory: Markowitz' model, CAPM (Capital Asset Pricing Model), APT (Arbitrage Pricing Theory)
- Forward contracts and financial derivatives: hedging, trading strategies, options, pricing, Black-Sholes formula.

5B1307 Linjär algebra, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/student/kursinfoframeset.html

Linear Algebra, basic course

Kursansvarig/Coordinator
Mats Boij, boij@math.kth.se
Tel. 790 6648
Kursuppläggning/Time Period 3
Lektioner/Lessons 48 h

Kortbeskrivning

Påbyggande kurs i linjär algebra.

Abstract

A second course in Linear Algebra.

Aim

Mål

Att ge en fördjupad förståelse för linjär algebra som gör det möjligt att använda denna inom forskning och utveckling i områden utanför den rena matematiken.

Kursinnehåll

Linjära rum, linjära avbildningar, egenrum och egenvektorer, invarianta delrum, inreproduktum, operatorer på inreproduktum, självadjungerade operatorer, singularvärdesuppdelning, generaliserade egenvektorer, minimalpolynom, Jordankanonisk form, spår, determinanter.

Förkunskaper

Kunskaper i linjär algebra motsvarande kursen 5B1101.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 4 p).

Anmälan

To give a deeper understanding of Linear Algebra, preparing for its use in research and development also in areas other than pure mathematics.

Syllabus

Linear spaces, linear mappings, eigenspaces and eigenvectors, invariant subspaces, inner product spaces, operators on inner product spaces, self adjoint operators, singular value decomposition, generalized eigenvectors, minimal polynomials, Jordan canonical form, trace, determinants.

Prerequisites

Linear Algebra 5B1101 or 5B1109 or corresponding background.

5B1455 Ordinära differentialekvationer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Ges ej 99/00.

Not given 99/00.

Kortbeskrivning

Kurs om den moderna teorin för ordinära differentialekvationer.

Mål

Att ge en introduktion till den moderna teorin för ordinära differentialekvationer.

Kursinnehåll

Flöden, vektorfält. Existenssatser, beroende av initialvillkor och parametrar. Stationära lösningar, periodiska lösningar. Linjära periodiska system: Floquetteori. Lyapunovs stabilitetsteori. Normalformer. Medelvärdesbildning.

Förkunskaper

5B1303 Analys eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Exam: To the department of Mathematics at least two weeks in advance.

Ordinary Differential Equations

Kursansvarig/Coordinator

Ari Laptev, laptev@math.kth.se
Tel. 790 6244

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

Course on the modern theory of ordinary differential equations.

Aim

To provide an introduction to the modern theory of ordinary differential equations.

Syllabus

Flows, vector fields. Existence theorems, dependence on initial data and parameters. Stationary solutions, periodic solutions. Linear periodic systems: Floquet theory. Stability theory of Lyapunov. Normal forms. Averaging.

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

Registration

5B1456 Matematik, seminariekurs I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges ej 99/00.
Not given 99/00.

Mål

Högre kurs i matematik med varierande innehåll år från år. Dess syfte är att presentera nya utvecklingar inom matematiken eller områden som inte täcks av de ordinarie kurserna.

Förkunskaper

Kommer att variera från år till år men kunskaper motsvarande 5B1101 Linjär algebra och 5B1103 Differential-och integralkalkyl II kommer alltid att förutsättas.

Anmälan**Mathematics, Seminar Course I**

Kursansvarig/Coordinator
Ari Laptev, laptev@math.kth.se
Tel. 790 6244
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar/Lectures 36 h

Aim

To present new developments in mathematics or subjects not covered by the ordinary courses. The subject will normally change from one year to another.

Prerequisites

Previous knowledge varies from one year to another, but it is always assumed that the students master material equivalent to 5B1101 Linear Algebra and 5B1103 Calculus II.

5B1457 Matematik, seminariekurs II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges ej 99/00.
Not given 99/00.

Anmälan**Övrigt**

Se 5B1456 Matematik, seminariekurs I.

Mathematics, Seminar Course II

Kursansvarig/Coordinator
Ari Laptev, laptev@math.kth.se
Tel. 790 6244
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar/Lectures 36 h

Other

See 5B1456 Seminar Course in Mathematics I.

5B1458 Matematik, seminariekurs III

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges 99/00.
Given 99/00.

Mathematics, Seminar Course III

Kursansvarig/Coordinator
Ari Laptev, laptev@math.kth.se
Tel. 790 6244
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 36 h

Anmälan

Övrigt

Se 5B1456 Matematik, seminariekurs I.

5B1459 Matematik, seminariekurs IV

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges 99/00.
Given 99/00.

Anmälan

Övrigt

Se 5B1456 Matematik, seminariekurs I.

5B1464 Topologi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges ej 99/00.
Not given 99/00.

Kortbeskrivning

En kurs om geometrisk topologi.

Mål

Att ge en introduktion till den geometriska topologin, och därmed till en av de fundamentala begreppsapparaterna inom den moderna matematiken.

Kursinnehåll

Allmän topologi, kompakta och sammanhängande rum, kvotrum. Fundamentalgruppen, homotopi, triangulering, grundläggande singulär homologiteori, Euler-karakteristik. Klassifikation av slutna ytor, Jordans kurvsats. Introduktion till fixpunktsteorin: Satser av Brouwer och Borsuk-Ulam.

Förkunskaper

5B1303 Analys, gk eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Other

See 5B1456 Seminar Course in Mathematics I.

Mathematics, Seminar Course IV

Kursansvarig/Coordinator

Ari Laptev, laptev@math.kth.se
Tel. 790 6244

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 36 h

Other

See 5B1456 Seminar Course in Mathematics I.

Topology

Kursansvarig/Coordinator

Lars Andersson, larsa@math.kth.se
Tel. 790 6298

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

A course of geometrical topology.

Aim

To provide an introduction to the basic parts of geometric topology.

Syllabus

General topology, compact and connected spaces, quotient spaces. Fundamental group, homotopy, triangulation, singular homology theory, Euler characteristic. Classification of closed surfaces, Jordan's curve theorem. Introduction to fixed point theory: theorems of Brouwer and Borsuk-Ulam.

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

Registration

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två för tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1466 Fourieranalys

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges 99/00.

Given 99/00.

Kortbeskrivning

En kurs om Fourierserier och Fourierintegraler.

Mål

Att ge förtrogenhet med begrepp inom teorin för Fourierserier och Fourierintegraler, samt en viss färdighet att lösa konkreta tillämpningsproblem.

Kursinnehåll

Fourierserier och Fourierintegraler i L^1 och L^2 . Paley-Wieners sats. Hardyfunktioner. Tillämpningar inom talteori, fysik, sannolikhets teori, signalbehandling m.m.

Förkunskaper

5B1303 Analys eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor för tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1467 Algebra, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Given 99/00.

Given 99/00.

Kortbeskrivning

Mer avancerad kurs om algebra.

Mål

Fourier Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Ari Laptev, laptev@math.kth.se
Tel. 790 6244

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

A course of Fourier series and Fourier integrals.

Aim

To make the students familiar with concepts of Fourier series and Fourier integrals, and to give them some ability to solve applied problems.

Syllabus

Fourier series and Fourier integrals in L^1 and L^2 . The Paley-Wiener theorem. Hardy functions. Applications to number theory, physics, probability, signal processing etc.

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

Registration

Algebra, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Dan Laksov, laksov@math.kth.se
Tel. 790 6236

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

Advanced course of algebra.

Aim

To give more knowledge of abstract algebra and its applications.

Att ge fördjupade kunskaper inom centrala delar av algebran och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Fördjupat studium av grupper, ringar, kroppar och linjär algebra. Morfier, kvotstrukturer, ideal, moduler. Kropputvidgningar och elementär Galoisteori.

Förkunskaper

5B1203 Diskret matematik, 5B1300 Algebra E3, 5B1302 Algebra och Kombinatorik eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Syllabus

Further study of groups, rings, fields and linear algebra. Morphisms, quotient structures, ideals, modules. Field extensions and elementary Galois theory.

Prerequisites

5B1203, 5B1300, 5B1302 or corresponding background.

5B1470 Analytiska funktioner

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges ej 99/00.

Not given 99/00.

Kortbeskrivning

En kurs om teorin för analytiska funktioner.

Mål

Att ge förtrogenhet med begrepp inom teorin för analytiska funktioner och en viss färdighet att lösa konkreta tillämpningsproblem.

Kursinnehåll

Potensserier. Analytiska funktioner som konforma avbildningar. Möbiusavbildningar, Schwartz-Christoffels formel. Fysikaliska tillämpningar av konform avbildning. Cauchys integralformel med tillämpningar, argumentprincipen. Riemanns avbildningssats. Dirichlets problem.

Förkunskaper

5B1303 Analys eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Analytic Functions

Kursansvarig/Coordinator

Björn Gustafsson,
gbjorn@math.kth.se
Tel. 790 7148

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

A course of analytic functions.

Aim

To make the students familiar with concepts of analytic functions, and to give them some ability to solve applied problems.

Syllabus

Power series. Analytic functions as conformal mappings. Möbius transformations, the Schwartz-Christoffel formula. Physical applications of conformal mapping. The Cauchy integral formula with applications, the argument principle. The Riemann mapping theorem. The Dirichlet problem.

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

5B1472 Funktionalanalys

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska / Swedish

Functional Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Ari Laptev, laptev@math.kth.se
Tel. 790 6244

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 36 h

Kurssida/Course Page

<http://www.math.kth.se/student/courses/highercourses/highercourses.html>

Kortbeskrivning

En kurs i grundläggande funktionalanalys.

Mål

Att ge en introduktion till de grundläggande begreppen och de fundamentala satserna i funktionalanalys och operatorteori.

Kursinnehåll

Banachrum. Begränsade operatorer. Kompakthet i metriska rum. Banach-Steinhaus' sats. Satsen om öppna avbildningar. Satsen om slutna grafen. Duala rum. Hahn-Banachs sats. Duala rum till L^p och $C[0,1]$. Svaga topologier. Banach-Alaoglus sats. Adjungerade operatorer. Kompakta operatorer och Fredholms alternativsats. Hilbertrum och operatorer på Hilbertrum. Spektralsatsen för begränsade operatorer på Hilbertrum.

Förkunskaper

5B1303, 5B1479 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 5p).

Anmälan**Abstract**

A course in basic functional analysis.

Aim

To give an introduction to the basic concepts and fundamental theorems in functional analysis and operator theory.

Syllabus

Banach spaces. Bounded operators. Compactness in metric spaces. The Banach-Steinhaus' theorem. The open mapping theorem. The closed graph theorem. Dual spaces. The Hahn-Banach theorem. Dual spaces to L^p and $C[0,1]$. Weak topologies. The Banach-Alaoglu theorem. Adjoint operators. Compact operators and the Fredholm alternative. Hilbert spaces and operators on Hilbert spaces. The spectral theorem for self-adjoint operators on Hilbert spaces.

5B1473 Elementär differentialgeometri

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges ej 99/00.

Not given 99/00.

Kortbeskrivning

En inledande kurs i differentialgeometri.

Mål

Att ge förtrogenhet med begrepp och resultat inom differentialgeometrin, som kan ligga till grund för vidare studier i ämnet eller dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Differentiåbla mångfalter och avbildningar, differentialformer, Stokes' sats. Kurvor och ytor i tre dimensioner, Gausskrökning, Gauss' "Theorema egregium". Cartans strukturekvationer.

Förkunskaper

5B1303 Analys och kunskaper i flervariabelanalys, eller motsvarande

Elementary Differential Geometry**Kursansvarig/Coordinator**

Lars Andersson, larsa@math.kth.se
Tel. 790 6298

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

An introduction to differential geometry.

Aim

To make the students familiar with concepts and results of differential geometry, which can form a basis for further study of the subject and its applications.

Syllabus

Differentiable manifolds and mappings, differential forms. Stokes' theorem. Curves and surfaces in three dimensions, Gaussian curvature, Gauss' theorema egregium. The structure equations of Cartan.

Prerequisites

5B1303 Analysis and knowledge of

kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1475 Kombinatorik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges ej 99/00.

Not given 99/00.

Kortbeskrivning

Fortsättningskurs i kombinatorik.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper inom centrala delar av kombinatoriken och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Enumeration: permutationer, partitioner, sållmetoder, partialordnade mängder, Möbius-inversion. Graf- och matchningsteori. Extremala problem: satser av Sperner, Turán, Kruskal-Katona, Ramsey. Introduktion till ändliga geometrier, blockplan och matroider.

Förkunskaper

5B1302 Algebra och kombinatorik eller 5B1305 Tillämpad kombinatorik eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1479 Integrationsteori

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges 99/00.

Given 99/00.

Kortbeskrivning

several variable calculus, or corresponding background.

Registration

Combinatorics, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Anders Björner,
bjorner@math.kth.se
Tel. 790 6237

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

An advanced course of combinatorics.

Aim

To present some central parts of combinatorics and its applications.

Syllabus

Enumeration: permutations, partitions, sieve methods, partially ordered sets, Möbius inversion. Graphs theory and matching theory. Extremal problems: theorems of Sperner, Turán, Kruskal-Katona, Ramsey. Introduction to finite geometries, block designs and matroids.

Prerequisites

5B1302 Algebra and Combinatorics or 5B1305 Applied combinatorics or corresponding background.

Registration

Integration Theory

Kursansvarig/Coordinator

Ari Laptev, laptev@math.kth.se
Tel. 790 6244

Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

En kurs om Lebesgueintegration och måtteori.

Mål

Att ge en introduktion till Lebesgueintegralen och abstrakt måtteori.

Kursinnehåll

Lebesguemått och Lebesgueintegral i $\mathbb{R}^n$. Abstrakt måtteori och integral. Konvergenssats, olika typer av konvergens. Radon-Nikodyms sats. Derivering av mått. Produktmått och Fubinis sats. L^p -rum.

Förkunskaper

5B1303 Analys eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1490 Kaotiska dynamiska system

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Svenska (/engelska)
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges ej 99/00.

Not given 99/00.

Kortbeskrivning

En kurs om dynamiska system och kaotiskt beteende.

Mål

Att ge en introduktion till den moderna teorin för dynamiska system och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

En- och flerdimensionella reella dynamiska system, komplexa dynamiska system, främst iterationer. Parameterberoende och kaotiskt beteende (instabilt beroende av begynnelsevärden).

Förkunskaper

5B1303 Analys eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer

Course on Lebesgue integration and measure theory.

Aim

To provide an introduction to the Lebesgue integral and abstract measure theory.

Syllabus

Lebesgue measure and Lebesgue integral in $\mathbb{R}^n$. Abstract measure theory and integral. convergence theorems, different types of convergence. The Radon-Nikodym's theorem. Derivation of measures. Product of measures and Fubini's theorem. L^p -spaces.

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

Registration

Chaotic Dynamical Systems

Kursansvarig/Coordinator

Michael Benedicks,
michaelb@math.kth.se
Tel. 790 6148

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

A course on dynamical systems and chaotic behaviour.

Aim

To provide an introduction to the modern theory of dynamical systems and its applications.

Syllabus

Real dynamical systems in one and several variables; complex dynamical systems, especially iterations. Parameter dependence and chaotic behaviour (unstable dependence on initial conditions).

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

Registration

Analytical and Numerical Methods for Partial Differential Equations

Kursbeskrivningar

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges ej 99/00.
Not given 99/00.

Kortbeskrivning

En kurs om analytiska och numeriska metoder för behandling av partiella differentialekvationer.

Mål

Att ge en introduktion till matematisk och numerisk analys av partiella differentialekvationer.

Kursinnehåll

Elliptiska partiella differentialekvationer: Maximumprincipen, variationsmetoder, Dirichlets princip. Randvärdesproblem. Greenfunktioner och fundamentallösningar. Fredholms teori för integralekvationer. Hyperboliska och paraboliska partiella differentialekvationer: Cauchyproblem, konserveringslagar, entropivillkor och numeriska metoder. Asymptotiska metoder och eikonalekvationen. Valda problem, t.ex. beräkningsbarhet och stabilitet för Couette-strömning eller reaktions-diffusionsekvationer.

Förkunskaper

5B1303 Analys eller motsvarande förkunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.
Till tentamen: Till institutionen senast två veckor för tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1492 Linjär algebra, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges ej 99/00.
Not given 99/00.

Kortbeskrivning

Fortsättningskurs om linjär algebra.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper inom den linjära algebran och dess tillämpningar.

Kursansvarig/Coordinator
Michael Benedicks,
michaelb@math.kth.se
Tel. 790 6148
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

A course on analytical and numerical methods for partial differential methods.

Aim

To provide an introduction to mathematical and numerical analysis of partial differential equations.

Syllabus

Elliptic partial differential equations: Maximum principle, variational methods, Dirichlet's principle. Boundary value problems. Green's function and fundamental solutions. Fredholm's theory for integral equations. Hyperbolic and parabolic partial differential equations: Cauchy problems, conservation laws, entropy and numerical methods. Asymptotic methods and the eikonal equation. Selected problems.

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

Registration

Linear Algebra, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator
Lars Svensson, larss@math.kth.se
Tel. 790 8052
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar/Lectures 36 h

Abstract

Advanced course of linear algebra.

Aim

To give deeper insights into linear algebra and its applications.

Syllabus

Triangulation and Shur's theorem,

Kursinnehåll

Triangulering av matriser och Shurs sats, Jordans normalform, Sylvesters tröghetslag, spektralteori för normala operatorer, singulärvärdesdekomposition, QR-faktorisering, Peron-Frobenius sats om icke-negativa irreducibla matriser, tensorer.

Förkunskaper

5B1101 Linjär Algebra eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Jordan's normalform, Sylvester's law of inertia, spectral theory for normal operators, singular value decomposition, QR-factorization, Peron-Frobenius theorem for non-negative irreducible matrices, tensors.

Prerequisites

5B1101 Linear Algebra or corresponding background.

5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M1, T2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I2, V2, V3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i sannolikhetslära och statistisk inferens samt att ge förståelse för och färdigheter i tillämpningen av dessa vetenskapsgrenar på konkreta problem.

Kursinnehåll

Sannolikhetskalkyl: Grundläggande begrepp: sannolikhetsbegreppet, betingad sannolikhet, oberoende. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Något om flerdimensionella fördelningar. Läges-, spridnings- och

Probability Theory and Statistics**Kursansvarig/Coordinator**

Timo Koski, timo@math.kth.se
Tel. 790 8466

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Englund,
gunnare@math.kth.se
Tel. 790 7416

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

Kursansvarig/Coordinator

Jan Grandell, gran@math.kth.se
Tel. 790 7136

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

Kursansvarig/Coordinator

Jan Grandell, gran@math.kth.se
Tel. 790 7136

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

Aim

To give basic knowledge in probability theory and statistics and to give applications of these theories on practical problems.

Syllabus

Basic probability theory. Random variables. Expectations and variances. Normal, binomial, poisson and other distributions. Point and interval estimation. Least square method. Maximum likelihood

beroendemått. Viktiga fördelningar bl.a. normalfördelningen, binomialfördelningen och poissonfördelningen. Beskrivande statistik. Statistisk inferens: Punktskattning. Minsta-kvadratmetoden. Maximum-likelihoodmetoden. Konfidensintervall. Hypotesprövning. Linjär regression.

Förkunskaper

Grundläggande differential- och integralkalkyl.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Blom. Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar (bok C).
Studentlitteratur
Kursmaterial från matematiska institutionen.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

5B1503 Statistik med försöksplanering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Att ge insikter in sannolikheteorins grunder och i grundläggande statistik inferensteori.

Att ge kunskaper om statistisk försöksplanering och analys av experimentella data.

Kursinnehåll

Sannolikhetslära: Grundläggande begrepp. Stokastiska variabler. Läges- och spridningsmått. Viktiga fördelningar, särskilt normalfördelningen. Centrala gränsvärdesatsen. Beskrivande statistik. Statistisk inferens: Punktskattning. Minsta-kvadratmetoden. Konfidensintervall. Hypotesprövning. Linjär regression. Försöksplanering. Variansanalys. 2^k -försök.

Förkunskaper

Grundläggande differential- och integralkalkyl.

Kursfordringar

method. Maximum likelihood method. Testing. Linear regression.

Prerequisites

Basic differential and integral calculus.

Requirements

Written examination.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Statistics and Design of Experiments

Kursansvarig/Coordinator

Jan Enger, enger@math.kth.se
Tel. 790 7134

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

Kursansvarig/Coordinator

Jan Enger, enger@math.kth.se
Tel. 790 7134

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 36 h

Aim

To acquire knowledge in basic statistics and statistical design of experiments.

Syllabus

Basic probability theory. Stochastic variables. Expectations and variances. Normal distribution. Central limit theorem. Point and interval estimation. Testing. Linear regression. Design of experiments. Analysis of variance. 2^k -experiments.

Prerequisites

Basic differential and integral calculus.

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). Genomförd datorlaboration.

Kurslitteratur

Olbjer, L. *Experimentell och industriell statistik*.

Kursmaterial från matematiska institutionen.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

5B1504 Matematisk statistik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E3, I2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kursida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mathematical Statistics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Englund,
gunnare@math.kth.se
Tel. 790 7416
Kursuppläggning/Time Period
1, 2
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 48 h

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i sannolikhetslära, statistisk inferens och i stationära processer samt att ge förståelse för och färdigheter i tillämpningen av dessa vetenskapsgrenar på konkreta problem.

Kursinnehåll

Sannolikhetslära:

Grundläggande begrepp; sannolikhetsbegreppet, betingad sannolikhet, oberoende. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Något om flerdimensionella fördelningar. Läges-, spridnings- och beroendemått. Viktiga fördelningar bl a, normalfördelningen, binomialfördelningen och poissonfördelningen. Centrala gränsvärdesatsen.

Beskrivande statistik.

Statistisk inferens:

Punktskattning. Minsta-kvadratmetoden. Maximum-likelihoodmetoden. Konfidensintervall. Hypotes-prövning. Linjär regression.

Stationära processer:

Flerdimensionell normalfördelning. Betingade fördelningar. Väntevärdessfunktion. kovarianskärna. Poissonprocessen. Normalprocesser. Stationära och svagt stationära processer. Spektraltäthet. Linjär filtrering. Skattning av processegenskaper.

Förkunskaper

Differential- och integralkalkyl. Grundläggande linjär algebra. Baskunskaper i fourieranalys.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;6p).

Kurslitteratur

Blom. Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar (bok C).

Studentlitteratur.

Kursmaterial från institutionen för matematik.

Anmälan

Aim

To provide knowledge of probability theory, statistical inference and stationary processes or markov processes and to give an understanding of, and proficiency in, the application of these to real technical problems.

Syllabus

Bases of probability theory. Probability measures, conditional probability, independence.. Random variables. Mean, variance, covariance. Normal, binomial, poisson and other distributions. Central limit theorem. Estimation. Confidence intervals. Least square and maximum likelihood estimation. Testing. Linear regression. Stationary processes: Multidimensional normal distribution. Conditional distributions. Poisson processes. Normal processes. Stationary processes. Covariance kernel. Spectral density. Linear filtering. Estimations of process properties.

Prerequisites

Basic courses in differential and integral calculus. Basic course in fourier method.

5B1506 Matematisk statistik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2, I2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i sannolikhetslära, statistisk inferens och i teorin för markovprocesser samt att ge förståelse för och färdigheter i tillämpningen av dessa vetenskapsgrenar på konkreta problem.

Kursinnehåll

Sannolikhetslära:

Grundläggande begrepp; sannolikhetsbegreppet, betingad sannolikhet, oberoende. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Något om flerdimensionella fördelningar. Läges-, spridnings- och beroendemått. Viktiga fördelningar bl a, normalfördelningen, binomialfördelningen och poissonfördelningen. Centrala gränsvärdessatsen.

Beskrivande statistik.

Statistisk inferens:

Punktskattning. Minsta-kvadratmetoden. Maximum-likelihoodmetoden. Konfidensintervall. Hypotes-prövning. Linjär regression.

Markovprocesser:

Markovkedjor. Stationaritet. Asymptotisk fördelning. Poissonprocessen. Födelse- dödsprocesser. Betjäningssystem och köteori.

Förkunskaper

Differential- och integralkalkyl. Grundläggande linjär algebra.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;4p).
Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 2 p).

Kurslitteratur

Blom. Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar (bok C).
Studentlitteratur.
Kursmaterial från institutionen för matematik.

Anmälan

Mathematical Statistics, basic course

Kursansvarig/Coordinator

Boualem Djehiche,
boualem@math.kth.se
Tel. 790 7875

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 48 h

Kursansvarig/Coordinator

Jan Enger, enger@math.kth.se
Tel. 790 7134

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 48 h

Aim

To provide knowledge of probability theory, statistical inference and stationary processes or markov processes and to give an understanding of, and proficiency in, the application of these to real technical problems.

Syllabus

Bases of probability theory. Probability measures, conditional probability, independence.. Random variables. Mean, variance, covariance. Normal, binomial, poisson and other distributions. Central limit theorem. Estimation. Confidence intervals. Least square and maximum likelihood estimation. Testing. Linear regression. Markov processes: Markov chains. Stationarity. Asymptotic distributions. Poisson processes. Birth and death processes. Queuing processes.

Prerequisites

Basic courses in differential and integral calculus. Basic course in linear algebra.

5B1510 Markovprocesser, inledande kurs**Markov Processes,
Introductory Course**

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Den som vill läsa kursen får kontakta studierektor Jan Enger på avd. för Matematisk statistik.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i teorin för och tillämpningar av markovprocesser.

Kursinnehåll

Markovkedjor. Stationaritet. Asymptotisk fördelning. Poissonprocessen. Födelse- dödsprocesser. Betjäningssystem och köteori.

Förkunskaper

Differential- och integralkalkyl. Grundläggande linjär algebra. Grundläggande kurs i matematisk statistik motsvarande 5B1501 Sannolikhetslära och statistik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 1,5 p).
 Inlämningsuppgifter (TEN2; 0,5 p).

Kurslitteratur

Kursmaterial från matematiska institutionen.

Anmälan**Övrigt**

Kursen är avsedd för dem som vill komplettera en grundläggande kurs i matematisk statistik motsvarande 5B1501 Sannolikhetslära och statistik och uppnå samma kursfordringar som kursen 5B1506 Matematisk statistik, gk. Undervisning och tentamen samordnas med undervisning och tentamen i 5B1506.

5B1538 Tillförlitlighetsteori**Reliability Theory**

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M3, T3
Valbar för/Elective for	M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
 Jan Enger, enger@math.kth.se
 Tel. 790 7134
Kursuppläggning/Time Period
 3, 4
 Lektioner/Lessons 72 h

Mål

Att ge kunskap och kännedom om matematiska modeller som används

Aim

To give knowledge about mathematical models used in the

inom tillförlitlighetsteorin.

Att ge träning i att analysera dessa modeller och göra beräkningar.

Att ge tillämpningar på konkreta problem och ge kunskap om metoder som används inom olika verksamheter bl.a. statistisk kvalitetsstyrning.

Kursinnehåll

Markovmodeller, markovkedjor och markovprocesser. Felintensitet, livslängdsfördelningar. Analys av livslängdsdata. Felträd.

Strukturfunktion. Sammansatta system. Betydelsemått.

Systemtillförlitlighet. Bayesiansk teori. Reparerbara system.

Förnyelse teori. Statistisk kvalitetsstyrning.

Förkunskaper

5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I eller motsvarande.

Kursfordringar

En tentamen (TENA; 5 p).

Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p).

Kurslitteratur

Höyland & Rausand. *System Reliability Theory*. Wiley & Sons

Kursmaterial från matematiska institutionen.

Anmälan

5B1540 Sannolikhetsteori

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Att ge kunskap om sannolikhetsteorins grundvalar och metoder.

Att ge kunskap om stokastiska processer, särskilt stationära.

Att ge färdigheter i att tillämpa dessa kunskaper på konkreta problem.

Kursinnehåll

Sannolikhetsteorins grundbegrepp. Karakteristiska funktioner och genererande funktioner. Fördelningars konvergens. Centrala gränsvärdesatsen. Stokastiska variablers konvergens. De stora talens lag. Flerdimensionell normalfördelning. Betingade fördelningar.

Stokastiska processer följer. Normalprocesser. Stationära och svagt stationära processer. AR-, MA- och ARMA-processer.

Spektralframställning. Linjär filtrering. Skattning av processegenskaper. Prediktering.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematisk statistik, fourieranalis och linjär algebra.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 5 p).

reliability theory.

To give training in analyzing these models and to make computations.

To give applications on practical problems and to give knowledge of statistical quality control.

Syllabus

Markov chains and markov processes. Failure intensities. Life time distributions. Analysis of life time data. Structure function.

Failure trees. System reliability.

Bayesian theory. Renewal theory.

Statistical quality control.

Prerequisites

5B 1501 Probability theory and statistics I or equivalent.

Probability Theory

Kursansvarig/Coordinator

Lars Holst, lholst@math.kth.se

Tel. 790 8649

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 30 h

Aim

The aim of this course is twofold:

To provide knowledge of the foundations and methods of Probability Theory and stochastic processes, in particular the Stationary ones.

To provide proficiency in applying the theory to concrete problems as well as solving them.

Syllabus

Basic notions of Probability theory. Characteristic and generating functions. Convergence of

distribution functions. The Law of Large Numbers. The Central Limit Theorem. Multivariate Normal

Distribution. Introduction to stochastic processes. The Poisson

process. Stationary and weakly stationary processes. AR-, MA-,

and ARMA processes. The spectral representation of ARMA processes.

The Linear Filter. Estimation and prediction for ARMA models.

Prerequisites

Kurslitteratur

Gut, A.: An intermediate course in Probability Theory. Springer Verlag (1995).
 G. Lindgren och H. Rootzén: Stationära stokastiska processer, Lunds Tekniska Högskola.

Basic knowledge in Mathematical Statistics, Fourier Analysis and Linear Algebra.

Anmälan**5B1545 Tidserieanalys**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Time Series Analysis

Kursansvarig/Coordinator
 Jan Grandell, gran@math.kth.se
 Tel. 790 7136
Kursuppläggning/Time Period 2
 Föreläsningar/Lectures 24 h
 Övningar/Tutorials 24 h

Mål

En tidserie är en modell för "beroende" data. Sådana data förekommer ofta i ekonomiska (t.ex. prisutvecklingen av en vara) och naturvetenskapliga (t.ex. meteorologiska observationer) tillämpningar. Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper för att modellera och analysera tidserier.

Aim

A time series is a model for "dependent data." That kind of data it appears often in economical (e.g. the price development of a product) and in natural science (e.g. meteorological observations) applications. The aim of the course is to give a basic knowledge in modelling and analyzing time series.

Kursinnehåll

Allmänt om tidserier. Stationära och icke stationära modeller, t.ex. ARMA- och ARIMA-modeller. Prediktion av tidserier. Spektralteori. Skattning av parametrar och av spektrum. Filtring.

Syllabus

General introduction to time series. Stationary and non-stationary models, e.g. ARMA- and ARIMA-models. Prediction of time series. Special theory. Estimation of parameters and of the spectra. Filtering.

Förkunskaper

5B1506 Matematisk statistik grundkurs eller motsvarande.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 5B1506.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p),
 inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p).

Kurslitteratur

Brockwell and Davis: Introduction to Time Series and Forecasting, Springer-Verlag.

Anmälan**5B1550 Tillämpad matematisk statistik**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Applied Mathematical Statistics

Kursansvarig/Coordinator
 Jan Enger, enger@math.kth.se
 Tel. 790 7134
Kursuppläggning/Time Period 3
 Lektioner/Lessons 60 h

Mål

Att ge kunskaper i statistisk modellbyggnad och statistisk analys av experimentella data.

Att kunna tillämpa dessa kunskaper på regressionsanalys- och variansanalysmodeller samt få inblick i statistisk försöksplanering, urvalsmetodik och statistisk kvalitetskontroll.

Kursinnehåll

Teorin för den allmänna lineära modellen: Estimation, enkla och simultana konfidensintervall, hypotes-prövning.

Regressionsanalys: Enkel och multipel regressions-analys.

Variansanalys: Ensidig, tvåsidig och flersidig indelning, hierarkisk indelning. Systematiska och slumpmässiga komponenter.

Försöksplanering: Faktorförsök, fullständigt randomiserat försök, randomiserade block, romersk kvadrat, fullständiga och fraktionella 2^k -försök.

Stickprovsteori: Enkelt slumpmässigt urval, stratifierat urval.

Statistisk kvalitetskontroll: Skiljande och styrande kontroll.

Fördelningsfria metoder.

Två övningsprojekt: Statistisk analys, med dator som hjälpmedel.

Förkunskaper

5B1504 Matematisk statistik, allmän kurs I och 5B1101 Linjär algebra eller motsvarande kurser.

Kursfordringar

Laborationer (LAB1;1p), tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

Sundberg, R. Kompendium i tillämpad matematisk statistik.

Kursmaterial från institutionen för matematik.

Anmälan

Aim

To provide knowledge in making statistical models and analysis of experimental data.

To apply this knowledge on models of regression and variance and to get an inside view of statistical planning, collection methods and statistical quality control.

Syllabus

Theory of the common linear model: Estimation, simple and simultaneous confidence intervals and hypothesis testing.

Regression analysis: Simple and multiple regression analysis.

Variance analysis: Simple, double and multiple side splitting, hierarchical splitting. Systematical and stochastic components.

Experimental planning: Factor trial, totally randomized tests, randomized blocks, roman squares totally and fractional 2^k -experiments.

Sample theory: Simple random samples, stratified samples.

Statistical quality control: Differentiating and guided control.

Non-distributing methods.

Two experimental projects: Statistic analysis, using computers.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to Mathematical Statistics 5B1500 and Linear Algebra 5B1101.

Requirements

Assignment (LAB1;1p), written exam (TEN1;4p).

5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Att ge grundläggande kunskap och problem-lösningssfärdighet inom områden av statistisk inferens där ytterst få och enkla antaganden behöver göras om hur mätdata har genererats.

Att använda datorer för att utföra de beräkningsintensiva kalkyler som ofta krävs.

Markov Chain Monte Carlo (MCMC) är ett samlingsnamn för en klass av metoder som går ut på att använda listigt valda Markovkedjor för att generera utfall från komplicerade fördelningar. Dessa metoder har

Computer Intensive Methods in Mathematical Statistics

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Englund,
gunnare@math.kth.se
Tel. 790 7416

Kursuppläggning/Time Period 4

Lektioner/Lessons 48 h
Datoruppgifter

Aim

To give basic knowledge and problem solving ability in areas of statistical inference, where very few and simple assumptions are needed concerning how the observed data have been generated.

To use computers to perform the extensive computations which are often needed.

Markov Chain Monte Carlo is a class of methods using closely

viktiga tillämpningar inom Bayesiansk inferens men även inom optimering och statistisk mekanik. De möjliggör simuleringslösningar av problem som är svåra att behandla analytiskt.

Bootstrap ("att lyfta sig själv i håret/stövelskaften") och jackknife ("fällkniv/ universalverktyg") är två moderna generella metoder som möjliggör att få en skattning av osäkerheten i en skattning av en parameter. Detta gör utan att man har någon som helst uppfattning om stickprovs-variablernas exakta (eller ens approximativa) fördelningar. Idén bygger på att man skaffar sig ett stort antal fingerade datauppsättningar ur de ursprungliga mätdata. Genom att studera hur skattningarna mellan dessa olika fingerade data-uppsättningar ändras får man information om spridningen i skattningarna. Dessa upprepade datagenereringar och därpå följande skattningar kräver ofta omfattande beräkningar som först med datorernas intåg blivit möjliga att utföra. Karaktäristiskt är alltså att man slipper att fundera så mycket på olika skattningars statistiska fördelningar och deras egenskaper.

Kursinnehåll

Markov Chain Monte Carlo med tillämpningar inom Bayesiansk inferens.

Förkunskaper

5B1506 Matematisk statistik eller motsvarande kurs. Kunskaper i MATLAB.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;5p).

Kurslitteratur

Efron B. & Tibshirani R.J. Introduction To The Bootstrap (kan komma att ändras till annan litteratur).

Kursmaterial från institutionen för matematik.

Anmälan

5B1560 Inferensteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursen ges av Matematiska institutionen, Stockholms universitet.

The course is given by the Mathematical Department at Stockholm University.

Mål

Att ge förtrogenhet med den allmänna teorin för statistisk inferens.

Att ge kännedom om konstruktion av statistiska modeller.

Att ge kännedom om några ofta använda metoder för statistisk inferens.

Kursinnehåll

Likelihood, tillräcklighet, konsistens, effektivitet, ML-skattningar.

class of methods using cleverly chosen Markovchains to sample from complicated distributions. These methods have important applications in Bayesian inference optimization and statistical mechanics for problems which are difficult to treat analytically.

The Bootstrap and the Jackknife are two modern general methods which produce estimates of the uncertainty in the estimate of a parameter. This can be done without having any idea of the exact (or approximate) distributions of the underlying model. The idea is based on getting a large number of simulated samples from the original sample. By studying how the estimates of parameters vary between these samples we get information on the uncertainty of the parameter estimates. These repeated sample simulations and parameter estimates often require extensive calculations, which have been feasible with modern computers. The typical bonus is that we do not have to worry so much about the probability distributions of the parameter estimates.

Syllabus

Markov Chain Monte Carlo with applications in Bayesian inference.

Prerequisites

5B1506 Mathematical statistics, basic course or equal.

Requirements

A written examination.

Required Reading

(May be changed)

Efron B. & Tibshirani R.J.

Introduction To The Bootstrap.

Material from the department of Mathematics.

Statistical Theory

Kursansvarig/Coordinator

Jan Enger, enger@math.kth.se

Tel. 790 7134

Kursuppläggning/Time Period 2

Lektioner/Lessons 48 h

Aim

To provide knowledge of the general theory of statistical inference.

To provide knowledge of construction of statistical models and of common methods for statistical inference.

Starkaste och likformigt starkaste test, likelihoodkvotest.
Exponentiella familjer.

Förkunskaper

5B1506 Matematisk statistik, grundkurs eller motsvarande.
5B1540 Sannolikhetsteori eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

Lindgren. Statistical theory.
Kursmaterial från institutionen för matematik, Stockholms Universitet.

Anmälan

Syllabus

Likelihood, sufficiency, consistency, ML-estimations. Most powerful and uniformly most powerful estimators, likelihood ratio test. Exponential families.

Prerequisites

5B1506 Mathematical statistics, basic course, 5B1540 Probability theory or equivalent courses.

Requirements

A written examination.

Required Reading

Lindgren, B.W. Statistical theory. The MacMillan Company. (The book may be changed by another book.) Material from the Department of Mathematics at the Stockholm University.

5B1570 Martingaler och stokastiska integraler

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska / Swedish, on request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Ge grundläggande begrepp och metoder i stokastisk kalkyl med tillämpningar inom till exempel finansiell matematik och signalbehandling.

Kursinnehåll

Martingaler i kontinuerlig tid, Wienerprocessen, stokastiska integraler, Itô's formel, stokastiska differentialekvationer, exponentiella martingaler, Girsanovtransformen och dess tillämpningar.

Förkunskaper

5B1540 Sannolikhetsteori.

Kursfordringar

(TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

B. Øksendal: Stochastic differential equations: An introduction with applications. Springer Universitext, Berlin. 3 ed. 1992.

Anmälan

Martingales and Stochastic Integrals

Kursansvarig/Coordinator

Boualem Djehiche,
boualem@math.kth.se
Tel. 790 7875

Kursuppläggning/Time Period 1

Lektioner/Lessons 48 h

Aim

To provide an introduction to the basic parts of stochastic calculus, including stochastic differential equations and Itô calculus, with applications e.g. to control theory, signal processing and mathematical finance.

Syllabus

Continuous-time martingales, Wiener process, Stochastic integrals, Itô's lemma, Stochastic differential equations, exponential martingales, Girsanov transformation and its applications, Random time changes.

Prerequisites

5B1540 Probability theory or equivalent courses.

5B1574 Portföljteori och riskvärdering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6

Portfolio Theory and Risk Evaluation

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Brännlund, uffe@math.kth.se

Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

D
 3, 4, 5
 A-F
 -
 F4, M4, T4
 Svenska / Swedish
<http://www.math.kth.se/matstat/gru/>

Tel. 790 7320
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 12 h

Mål

Att ge god kännedom om fundamentala principer för investeringsanalys och att ge en god förståelse för hur dessa principer kan användas i praktiken för att utföra beräkningar som leder till goda investeringsbeslut.

Kursinnehåll

Deterministiska kassaflöden: Fundamental ränteteori, obligationer, räntors terminsstruktur.

Stokastiska kassaflöden: Effektiva portföljer, Markovitz-modellen, En- och två-fondssatserna, CAPM, Faktor-modeller, APT, Nyttoteori, Linjär prissättning.

Översikt om finansiella derivat, såsom "futures", "swaps" och optioner.

Generella kassaflöden: Optimal tillväxt.

Riskvärdering. Portföljsimulering, Value at Risk.

Förkunskaper

Kunskaper i optimeringslära motsvarande 5B1712 eller 5B1722 och kunskaper i matematisk statistik motsvarande 5B1501, 5B1504 eller 5B1506.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN), 3 poäng. Obligatoriska hemtal (HEM), 1 poäng.

Kurslitteratur

D.G. Luenberger, Investment Science (Oxford University Press), samt kompletterande material från institutionen.

Anmälan

Aim

To give a good knowledge of the fundamental principles for investment analysis and to give a good understanding of how these principles can be used in practice to make calculations which lead to good investment decisions.

Syllabus

Deterministic cash flows: Basic theory of interest, bonds, interest term structure.

Random cash flows: Mean-variance portfolio theory, the Markovitz model, One- and Two-fund theorems, CAPM, factor-models, APT, utility theory, linear pricing.

Overview of financial derivatives, such as futures, swaps and options.

General cash flows: Optimal growth.

Risk evaluation: Simulation of portfolios, Value at Risk.

Prerequisites

Optimization corresponding to 5B1712 or 5B1722 and Mathematical statistics corresponding to 5B1501, 5B1504 or 5B1506.

Requirements

One written exam (TEN), 3 credits. Compulsory homework sets (HEM), 1 credit.

Required Reading

D.G. Luenberger, Investment Science (Oxford University Press), and complementing material from the department.

5B1712 Optimeringslära för F

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 C
 3,4,5
 A-F
 -
 F3, F4
 Svenska / Swedish
<http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/>

Optimization

Kursansvarig/Coordinator

Krister Svanberg,
krille@math.kth.se
 Tel. 790 7137

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 12 h
Laborationer/Lab work 6 h

Kortbeskrivning

Kursen ger förtrogenhet med grundläggande begrepp och teori inom optimeringsläran, såsom optimalitetsvillkor, konvexitet och dualitet.

Abstract

The course gives knowledge about basic concepts and theory for optimization, such as optimality

Vidare ges kunskaper om viktiga modeller och lösningsmetoder, exempelvis linjärprogrammering och simplexmetoden.

Mål

Att träna upp förmågan att identifiera och formulera optimeringsproblem.
Att ge förtrogenhet med grundläggande begrepp och resultat inom optimeringsläran.
Att ge kunskap om några viktiga modeller och metoder för optimering.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp och teori:
Konvexitet och separation. Nödvändiga och tillräckliga villkor för optimalitet. Lagrangemultiplikatorer och känslighetsanalys.
Lagrangerelaxering och dualitet.
Viktiga modeller och metoder:
Linjärprogrammering och simplexmetoden. Flöden i nätverk, transport- och tilldelningsproblem. Metoder för icke linjär optimering utan bivillkor. Metoder för optimering under icke linjära, speciellt konvexa, bivillkor.

Förkunskaper

5B1101 Linjär algebra,
5B1103 Differential- och integralkalkyl.

Påbyggnad

5B1810 Matematisk programmering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).
Frivilliga datorlaborationer ger bonuspoäng till tentamen.

Kurslitteratur

D.G. Luenberger: Linear and nonlinear programming (Addison-Wesley) samt viss kompletterande litteratur från institutionen.

Anmälan

5B1722 Tillämpad optimeringslära

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M3, T3
Valbar för/Elective for	B4, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om grundläggande begrepp och teori inom optimeringsläran, såsom optimalitetsvillkor, konvexitet och dualitet. Vidare ges kunskaper om viktiga modeller och lösningsmetoder, exempelvis linjärprogrammering och simplexmetoden.

Mål

Att träna upp förmågan att identifiera och formulera

conditions, convexity and duality. It also gives knowledge about some important models and methods for optimization, such as linear programming and the simplex method.

Aim

To give knowledge about basic theoretical concepts and results in optimization.
To give knowledge about some important models and methods for optimization.
To give some training in formulating and solving optimization problems.

Syllabus

Basic concepts and theory:
Convexity. Necessary and sufficient optimality conditions. Lagrange multipliers and sensitivity.
Lagrangian relaxation and duality.
Important models and methods:
Linear programming and the simplex method. Network flow problems, transportation problems.
Line search methods for unconstrained nonlinear programming. Dual methods for constrained convex programming.

Prerequisites

5B1101 Linear algebra, 5B1103 Calculus.

Follow up

5B1810 Mathematical programming.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr).

Required Reading

D.G. Luenberger: Linear and nonlinear programming (Addison-Wesley), and some additional material from the department.

Applied Optimization

Kursansvarig/Coordinator

Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 14 h
Laborationer/Lab work 9 h

Abstract

The course gives knowledge about basic concepts and theory for optimization, such as optimality conditions, convexity, and duality. It also gives knowledge about some important models and methods for optimization, such as linear programming and the simplex method.

optimeringsproblem.

Att ge kunskap om dels grundläggande teoretiska begrepp och resultat inom optimeringsläran, dels viktiga modeller och lösningsmetoder för ändligdimensionell optimering.

Att ge träning i att med hjälp av befintlig optimeringsprogramvara lösa några enkla problem.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp och teori:

Nödvändiga och tillräckliga villkor för optimalitet. Konvexitet och dualitet. Kuhn-Tucker villkoren.

Viktiga modeller och metoder:

Linjärprogrammering och simplexmetoden. Flöden i nätverk, bl a transport- och tilldelningsproblem. Heltalsprogrammering och trädsökningsmetoder. Ickelinjär optimering och gradientbaserade metoder. Dynamisk programmering.

Förkunskaper

5B1101 Linjär algebra,

5B1102 Differential- och integralkalkyl.

Påbyggnad

5B1810 Matematisk programmering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p).

Datorlaborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill), samt viss kompletterande litteratur från institutionen.

Anmälan

5B1742 Matematisk systemteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om grundläggande begrepp inom den matematiska systemteorin. Exempel på några viktiga kursavsnitt är: linjära system, realisationsteori, stabilitet, linjärvadratisk styrteori och Kalmanfiltrering.

Mål

Att bibringa kunskaper om grundläggande begrepp inom den matematiska systemteorin, med speciell tonvikt på linjära styrsystem. Att ge god förmåga till tillämpning av teorin vid problemlösning.

Aim

To train the ability of identifying and formulating optimization problems.

To give knowledge about basic theoretical concepts and results in optimization, and about some important models and methods for optimization.

To give some training in using computer codes for solving optimization problems.

Syllabus

Basic concepts and theory:

Necessary and sufficient optimality conditions. Convexity and duality. Kuhn-Tucker conditions.

Important models and methods:

Linear programming and the simplex method. Network flow problems, transportation and assignment problems. Integer programming and branch and bound. Nonlinear programming and gradient based methods. Dynamic programming.

Prerequisites

5B1101 Linear algebra,

5B1102 Calculus.

Follow up

5B1810 Mathematical Programming.

Requirements

A written examination (TEN1; 3cr).

Computer assignments (LAB1; 1cr).

Required Reading

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill), and some additional material from the department.

Mathematical Systems Theory

Kursansvarig/Coordinator

Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419

Kursupplägning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 28 h

Övningar/Tutorials 14 h

Laborationer/Lab work 6 h

Abstract

The course gives knowledge about basic concepts in mathematical systems theory. Some subjects dealt with the course are: Linear control systems, realization theory, feedback, stability, linear-quadratic optimal control, and Kalman filtering.

Aim

To give knowledge about basic concepts in mathematical systems theory, with special emphasis on linear systems.

Kursinnehåll

Linjära styrsystem: observerbarhet, styrbarhet, minimalitet, realisationsteori, återkoppling, polplacering, stabilitet och observerare. Linjärvadratisk styrteori, matris-Riccati-ekvationen och teori för den algebraiska Riccati-ekvationen. Kalmanfiltrering.

Förkunskaper

5B1504 Matematisk statistik,
5B1201 Komplex analys,
5B1202 Differentialekvationer och transformer.

Påbyggnad

5B1822 Matematisk systemteori fk.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Datorlaborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Lindquist & Sand: An introduction to mathematical systems theory (compendium).

Anmälan

5B1750 Optimeringslära för E och D

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	D3, D4, E3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om grundläggande begrepp och teori inom optimeringsläran, såsom optimalitetsvillkor, konvexitet och dualitet. Vidare ges kunskaper om viktiga modeller och lösningsmetoder, exempelvis linjärprogrammering och simplexmetoden.

Mål

Att träna upp förmågan att identifiera och formulera optimeringsproblem.
Att ge kunskap om dels grundläggande teoretiska begrepp och resultat inom optimeringsläran, dels viktiga modeller och lösningsmetoder för ändligdimensionell optimering.
Att ge träning i att med hjälp av befintlig optimeringsprogramvara lösa några enkla problem.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp och teori:
Nödvändiga och tillräckliga villkor för optimalitet. Konvexitet och dualitet. Kuhn-Tucker villkoren.
Viktiga modeller och metoder:
Linjärprogrammering och simplexmetoden. Flöden i nätverk, bl a

To give a good ability of applying the theory in problem solving.

Syllabus

Linear control systems: reachability, observability, stability, realization theory, minimality, feedback, pole-assignment, observers. Linear-quadratic optimal control, matrix Riccati equation and theory for the algebraic Riccati equation. Kalman filtering.

Prerequisites

5B1504 Mathematical statistics,
5B1201 Complex analysis,
5B1202 Differential equations and transforms.

Follow up

5B1822 Mathematical systems theory, advanced course.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr).
Computer assignments (LAB1; 1 cr).

Required Reading

Lindquist & Sand: An introduction to mathematical systems theory (Lecture notes)

Optimization for E and D

Kursansvarig/Coordinator

Krister Svanberg,
krille@math.kth.se
Tel. 790 7137

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 28 h
Övningar/Tutorials 14 h
Laborationer/Lab work 9 h

Abstract

The course gives knowledge about basic concepts and theory for optimization, such as optimality conditions, convexity, and duality. It also gives knowledge about some important models and methods for optimization, such as linear programming and the simplex method.

Aim

To train the ability of identifying and formulating optimization problems.
To give knowledge about basic theoretical concepts and results in optimization, and about some important models and methods for optimization.
To give some training in using computer codes for solving optimization problems.

Syllabus

Basic concepts and theory:
Necessary and sufficient optimality conditions. Convexity and duality.

transport- och tilldelningsproblem. Heltalsprogrammering och trädsokningsmetoder. Ickelinjär optimering och gradientbaserade metoder. Dynamisk programmering.

Förkunskaper

5B1101 Linjär algebra,
5B1102 Differential- och integralkalkyl.

Påbyggnad

5B1810 Matematisk programmering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Datorlaborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill), samt viss kompletterande litteratur från institutionen.

Anmälan

Kuhn-Tucker conditions.
Important models and methods: Linear programming and the simplex method. Network flow problems, transportation and assignment problems. Integer programming and branch and bound. Nonlinear programming and gradient based methods. Dynamic programming.

Prerequisites

5B1101 Linear algebra,
5B1102 Calculus.

Follow up

5B1810 Mathematical Programming.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr).
Computer assignments (LAB1; 1 cr).

Required Reading

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill), and some additional material from the department.

5B1810 Matematisk programmering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade och breddade kunskaper i matematisk programmering. Exempel på några viktiga kursavsnitt är: Inre punkt metoder för linjärprogrammering, sekvensiell kvadratisk programmering för icke linjär optimering, Lagrangerrelaxering och subgradientmetoder för heltalsprogrammering.

Mål

Att ge fördjupning och breddning av teori- och metodkunskaperna inom området matematisk programmering.
Att ge träning i att formulera konkreta problem i matematisk form och välja lämplig metod för deras lösning.

Kursinnehåll

Linjärprogrammering: simplexmetoden och inre punkt metoder, primal-duala metoder, dekomposition, maxflöden och minsitt i nätverk, stokastisk programmering.
Ickelinjär optimering utan bivillkor: optimalitetsvillkor, newtonmetoder, kvasi-newtonmetoder, konjugerade gradientmetoder, minsta kvadrat problem.
Ickelinjär optimering under bivillkor: optimalitetsvillkor, kvadratisk programmering, sekvensiell kvadratisk programmering, straffmetoder, barriärmetoder, duala metoder.

Mathematical Programming

Kursansvarig/Coordinator

Anders Forsgren,
andersf@math.kth.se
Tel. 790 7127

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 36 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 6 h

Abstract

The course should deepen and broaden the theoretical and methodological knowledge in mathematical programming. Some subjects dealt with in the course are: Interior point methods for linear programming, SQP methods for nonlinear programming, Lagrangian relaxation and subgradient methods for integer programming.

Aim

To deepen and broaden the theoretical and methodological knowledge in mathematical programming.
To give training in the art of modeling concrete problems as mathematical programming problems on a suitable form.

Syllabus

Linear programming: simplex methods and interior point methods, primal-dual methods, decomposition, maxflows and mincuts in networks, stochastic programming.
Unconstrained nonlinear programming: optimality

Heltalsprogrammering: trädsökning, lagrangerelaxering, subgradientmetoder.
Dynamisk programmering.
Semidefinit programmering och linjära matrisolikheter.
Modellformuleringsträning inom samtliga ovanstående avsnitt, speciellt heltalsprogrammering.

Förkunskaper

5B1712 Optimeringslära för F eller 5B1722 Tillämpad optimeringslära.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 5p).
Frivilliga hemuppgifter och datorlaborationer ger bonuspoäng till tentamen.

Kurslitteratur

D.G. Luenberger: Linear and nonlinear programming (Addison-Wesley). Dessutom kompendier och annan kompletterande litteratur från institutionen.

Anmälan

5B1822 Matematisk systemteori, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, T4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade och breddade kunskaper inom den matematiska systemteorin. Några viktiga kursavsnitt är: Geometrisk styrteori, modellering av linjära stokastiska system, stokastisk realisationsteori.

Mål

Att fördjupa och bredda kunskaperna inom den matematiska systemteorin mot bakgrund av tillämpningarnas behov.

Kursinnehåll

Geometrisk styrteori: störningseliminering, uppnåbarhetsrum, nollställena för MIMO-system, noninteracting control. Modellering av linjära stokastiska system: Levinson-algoritmen, spektralfaktorisering, stokastisk realisation, positivt reella lemmat, geometrisk teori.

Förkunskaper

5B1742 Matematisk systemteori.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 3 p).

conditions, Newton methods, quasi-Newton methods, conjugate gradients, least squares problems. Constrained nonlinear programming: optimality conditions, quadratic programming, SQP methods, penalty methods, barrier methods, dual methods. Integer programming: branch and bound, Lagrangian relaxation, subgradient methods. Dynamic programming. Semidefinit programming and linear matrix inequalities. Modeling training in the above areas, in particular integer programming.

Prerequisites

5B1712 Optimization or 5B1722 Applied optimization.

Requirements

A written examination (TEN1; 5 cr).

Required Reading

D.G. Luenberger: Linear and nonlinear programming (Addison-Wesley), and some additional material from the department.

Mathematical Systems Theory, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Anders Lindquist, alq@math.kth.se
Tel. 790 7311

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h
Laborationer/Lab work 6 h

Abstract

The course should deepen and broaden the theoretical and methodological knowledge in mathematical systems theory. Some subjects dealt with in the course are: Geometric control theory, modeling of linear stochastic systems, stochastic realization theory.

Aim

To deepen and broaden the theoretical and methodological knowledge in mathematical systems theory with a view towards the applications.

Syllabus

Geometric control theory: disturbance decoupling, reachability subspaces, zeros of MIMO systems, noninteracting control. Modeling of linear stochastic systems: the Levinson algorithm, spectral factorization, stochastic realization, the positive real lemma, geometric theory.

Hemuppgifter (ÖVNA;1 p).

Kurslitteratur

Kompendium och exempelsamling från institutionen.

Anmälan

Prerequisites

5B1742 Mathematical systems theory.

Requirements

A written examination (TENA; 3 cr).

Computer assignments (ÖVNA; 1 cr).

Required Reading

Lecture notes etc. from the department.

5B1832 Systemteknik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M4, T4
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Systems Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Brännlund, uffe@math.kth.se
Tel. 790 7320

Kursuppläggning/Time Period

1, 2
Föreläsningar/Lectures 56 h
Övningar/Tutorials 28 h
Laborationer/Lab work 12 h

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om olika kvantitativa modeller och metoder, relevanta för analys och utveckling av tekniska system. Några viktiga kursavsnitt är: Köteori, lagerteori, reservmaterieloptimering och LCC-analys.

Abstract

The course gives general and in some parts deepened knowledge about different quantitative models and methods, relevant for analysis and design of technical systems. Some subjects dealt with in the course are: Queueing theory, inventory theory, spare parts optimization, and LCC-analysis.

Mål

Att ge generella och till vissa delar fördjupade kunskaper om kvantitativa modeller och metoder, relevanta vid analys, utveckling och upphandling av tekniska system.

Att ge träning i att tillämpa dessa metoder i några konkreta fall.

Aim

To give general and in some parts deepened knowledge about quantitative models and methods, relevant for analysis and design of technical systems.

To give training in applying such method in some realistic cases.

Kursinnehåll

Del 1:

Modeller, teori och metoder inom följande områden: Köteori. Lagerteori. Deterministisk och stokastisk dynamisk programmering. Optimering av styrda markovkedjor. Prognoser. Simulering. Beslutsanalys.

Del 2:

Underhållssystem. Reservmaterieloptimering. Lagerstyrning. LCC-analys och LCC-upphandling. Gästföreläsningar om viktiga praktiska tillämpningar av systemteknik. Projektuppgift (LCC-upphandling).

Syllabus

Part 1:

Theory, models and methods within the following areas: Queueing theory. Inventory theory. Forecasting. Stochastic dynamic programming. Markov decision processes. Decision analysis. Simulation.

Part 2:

Maintenance of large technical systems. Spare parts optimization. Inventory control. LCC-analysis and LCC-purchasing. Several lectures given by external guests about important practical application of systems engineering. Student projects.

Förkunskaper

5B1722 Tillämpad optimeringslära,
5B1536 Tillförlitlighetsteori.

Prerequisites

5B1722 Applied optimization,
5B1536 Reliability theory.

Kursfordringar

Del 1:

En skriftlig tentamina (TEN1; 4p).

Del 2:

Datorlaborationer (LAB1; 1p och LAB2; 2p).

Projektuppgift (PRO1; 1p).

Frivillig skriftlig tentamen (TENA;0p).

Requirements

Part 1:

One written examination (TEN1; 4cr).

Kurslitteratur

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill).
Sherbrooke: Optimal inventory modeling of systems (Wiley & Sons).
Axsäter: Lagerstyrning (Studentlitteratur).

Anmälan

Part 2:

Computer assignments (LAB1; 1cr and LAB2; 2cr).
Student project (PRO1; 1cr).
Voluntary written examination (TENA; 0cr)..

Required Reading

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill).
Sherbrooke: Optimal inventory modeling of systems (Wiley & Sons).
Axsäter: Lagerstyrning (Studentlitteratur).

5B1842 Systemtekniska metoder

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om olika operationsanalytiska, främst stokastiska, modeller och metoder. Några viktiga kursavsnitt är: Köteori, lagerteori, stokastisk dynamisk programmering samt optimering av styrda markovkedjor.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om olika operationsanalytiska, främst stokastiska, modeller och metoder, relevanta vid bl a analys och utveckling av tekniska system.

Kursinnehåll

Modeller, teori och metoder inom följande områden:
Köteori. Lagerteori. Deterministisk och stokastisk dynamisk programmering. Optimering av styrda markovkedjor. Prognoser. Simulering. Beslutsanalys med systematisk hantering av osäkerhet.

Förkunskaper

5B1712 Optimeringslära för F,
5B1506 Matematisk statistik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).
Frivilliga hemuppgifter ger bonuspoäng till tentamen.

Kurslitteratur

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill).

Anmälan

Operations Research Methods

Kursansvarig/Coordinator

Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 32 h
Övningar/Tutorials 16 h

Abstract

The course gives knowledge about quantitative methods in operations research. Some subjects dealt with in the course are: Queueing theory, inventory theory, stochastic dynamic programming, and Markov decision processes.

Aim

To give knowledge about quantitative methods in operations research.

Syllabus

Theory, models and methods within the following areas:
Queueing theory. Inventory theory. Forecasting. Stochastic dynamic programming. Markov decision processes. Decision analysis. Simulation.

Prerequisites

5B1712 Optimization.
5B1506 Mathematical Statistics.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill).

5B1846 Tillämpad systemteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om några kvantitativa metoder för analys, utveckling och upphandling av tekniska system. Några viktiga kursavsnitt är: LCC-analys, reservmaterieloptimering och lagerstyrning.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om några kvantitativa metoder för analys, utveckling och upphandling av tekniska system, samt att ge träning i att tillämpa dessa metoder i några konkreta fall.

Kursinnehåll

Underhållssystem. Reservmaterieloptimering. Lagerstyrning. LCC-analys och LCC-upphandling. Gästföreläsningar om viktiga praktiska tillämpningar av systemteknik. Projektuppgift (LCC-upphandling).

Förkunskaper

5B1842 Systemtekniska metoder.

Kursfordringar

Datorlaborationer (LAB1; 1p och LAB2; 2p).
Projektuppgift (PRO1; 1p).
Frivillig skriftlig tentamen (TENA; 0p).

Kurslitteratur

Sherbrooke: Optimal inventory modeling of systems (Wiley & Sons).
Axsäter: Lagerstyrning (Studentlitteratur).

Anmälan**5B1852 Matematisk ekonomi**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/~trygger/5B1852/5B1852kursinfo.html

Applied Systems Engineering**Kursansvarig/Coordinator**

Ulf Brännlund, uffe@math.kth.se
Tel. 790 7320

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 12 h

Laborationer/Lab work 12 h

Abstract

The course gives deeper knowledge about some quantitative methods for analysis and design of technical systems. Some subjects dealt with in the course are: LCC-analysis, spare parts optimization, and inventory control.

Aim

To deepen the knowledge about some quantitative methods for analysis and design of technical systems.

To give training in applying such method in some realistic cases.

Syllabus

Maintenance of large technical systems. Spare parts optimization. Inventory control. LCC-analysis and LCC-purchasing. Several lectures given by external guests about important practical application of systems engineering. Student projects.

Prerequisites

5B1842 Operations research methods.

Requirements

Computer assignments (LAB1; 1 cr and LAB2; 2 cr).
Project (PRO; 1 cr).
Voluntary written examination (TENA; 0 cr).

Required Reading

Sherbrooke: Optimal inventory modeling of systems (Wiley & Sons).
Axsäter: Lagerstyrning (Studentlitteratur).

Mathematical Economics**Kursansvarig/Coordinator**

Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 32 h

Övningar/Tutorials 16 h

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper i modern matematisk mikroteori. Några viktiga kursavsnitt är: Producentteori, marknadsteori, konsumentteori, jämviktsteori, spelteori och välfärdsteori.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i modern matematisk mikroteori.

Kursinnehåll

Den vinstmaximerande producenten: produktionsmöjlighetsmängder, produktionsfunktion, kostnadsfunktion, vinstfunktion, bristfunktion, dualitet mellan dessa funktioner.

Marknadsteori: monopol, perfekt konkurrens, monopolistisk konkurrens, olika oligopolmodeller.

Den nytto-maximerande konsumenten: preferensrelationer, existens av nyttofunktion, utgiftsfunktion, benefitfunktion, indirekt nyttofunktion, dualitet mellan dessa funktioner.

Slutskyekvationen. Efterfrågefunktionen.

Allmän jämvikt: paretoeffektivitet, välfärdsegenskaper, existens av Walras-jämvikt, jämvikt i en produktionsekonomi.

Spelteori: icke-kooperativa spel i strategisk form, Nash-jämvikt, flerstegsspel.

Välfärdsteori: kollektiva varor, externaliteter, Lindahl-jämvikt, incitamentskompatibilitet, välfärdsått, konsumentöverskott.

Förkunskaper

5B1712 Optimeringslära för F eller 5B1722 Tillämpad optimeringslära.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

Hal R. Varian: Microeconomic analysis

Anmälan

5B1862 Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger god förtrogenhet med teorin för stokastiska differentialekvationer och Ito-kalkyl samt några tillämpningar inom den moderna matematiska teorin för kapitalmarknader. Särskild uppmärksamhet ägnas åt arbitrageprissättning för derivata-instrument, speciellt optioner och obligationer.

Mål

Abstract

The course gives basic knowledge in modern mathematical microeconomics.

Some subjects dealt with in the course are: Behavior of the firm, individual preferences, consumer demand, economic efficiency, competitive equilibrium, game theory, and welfare theory.

Aim

To give basic knowledge in modern mathematical microeconomics.

Syllabus

Production and cost. Behavior of the firm. Individual preferences. Consumer demand. Economic efficiency. General competitive equilibrium. Game theory. Public goods and externalities. Welfare and social choice.

Prerequisites

5B1712 Optimization or 5B1722 Applied optimization.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Hal R. Varian: Microeconomic analysis

Stochastic Calculus and the Theory of Capital Markets

Kursansvarig/Coordinator

Tomas Björk, fintb@hhs.se
Tel. 736 9162

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Övningar/Tutorials 48 h

Abstract

The course gives knowledge in the basic theory of stochastic differential equations and Ito calculus and their applications in the theory of capital markets. The focus will mainly be on arbitrage pricing of derivative securities such as options and bonds.

Aim

Att ge deltagarna god förtrogenhet med teorin för stokastiska differential-ekvationer och Ito-kalkyl samt några tillämpningar inom den moderna matematiska teorin för kapitalmarknader. Särskild uppmärksamhet kommer att ägnas åt arbitrageprissättning för derivata-instrument, speciellt optioner och obligationer.

Kursinnehåll

I. Matematik:

Introduktion till måtteori. Stokastiska differentialekvationer. Itos formel. Feynman-Kac-representation av lösningar till paraboliska differentialekvationer. Kolmogorovs bakåtekvation. Focker-Planck-ekvationen. Martingalrepresentationssatser. Absolutkontinuerliga måtttransformationer på Wienerrum. Girsanovs teorem. Något om stokastisk styrteori.

II. Ekonomi:

Arbitrageprissättning i en diskret modell. Den enklaste Black-Scholes-modellen. Black-Scholes ekvation för europeiska köpoptioner. Syntetiska optioner. Prissättning via martingalmått. Kompletta kapitalmarknader. En flerdimensionell diffusionsmodell. Medelvärdesoptioner. Amerikanska optioner. Teckningsoptioner. Prisprocesser med sprängdiskontinuiteter. Terminsstrukturen för räntor. Portföljvalsteori. Mertons fondseparationssats.

Förkunskaper

Kunskaper i matematisk statistik motsvarande 5B1504.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 5p).

Frivilliga hemuppgifter ger bonuspoäng till tentamen.

Kurslitteratur

Björk, T: Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori, vol I-II (Kompendier).

Några tidskriftsartiklar.

Anmälan

To present the basic theory of stochastic differential equations and Ito calculus and their applications in the theory of capital markets. The focus will mainly be on arbitrage pricing of derivative securities such as options and bonds.

Syllabus

I. Mathematics:

Introduction to abstract measure theory. Stochastic differential equations. Ito's formula. Feynman-Kac representations of parabolic boundary value problems. Kolmogorov's backward equation. The Fokker-Planck equation. Martingale representation theorems. Absolutely continuous measure transformations. The Girsanov theorem. Introduction to stochastic control theory.

II. Economics:

Arbitrage pricing in a discrete model. The simplest Black-Scholes model. Black-Scholes equation for European call options. Synthetic options. Pricing via martingale measures. Complete markets. A multidimensional diffusion model. The term structure of interest rates. The market price of risk. Affine structures. Forward measures. Dividends. Forwards and futures. Exotic options. Introduction to portfolio theory.

Prerequisites

5B1504 Mathematical Statistics.

Requirements

A written examination (TEN1; 5 cr).

Required Reading

Björk, T: Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori, vol I-II (kompendium).
Some articles.

5B1872 Optimal styrteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper i såväl teorin för klassisk variationskalkyl som modern styrteori. Några viktiga kursavsnitt är: Pontryagins maximumprincip, klassisk variationskalkyl samt dynamisk programmering i kontinuerlig tid.

Mål

Att bibringa kunskaper i såväl teorin för klassisk variationskalkyl som

Optimal Control Theory

Kursansvarig/Coordinator

Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 30 h

Övningar/Tutorials 14 h

Laborationer/Lab work 6 h

Abstract

The course gives knowledge in classical calculus of variations as well as in modern theory of optimal control. Some subjects dealt with in the course are: The Pontryagin maximum principle, classical theory of variations, and dynamic programming in continuous time.

Aim

modern styrteori.

Att ge god förmåga till tillämpning av dessa teorier vid problemlösning.

Kursinnehåll

System av differentialekvationer. Pontryagins maximumprincip. Klassisk variationskalkyl: Euler-Lagranges villkor, Weierstrass och Legendres villkor. Isoperimetriska problem. Dynamisk programmering i kontinuerlig tid. Hamilton-Jacobi-Bellmans ekvation. Samband mellan ovannämnda metoder.

Problem med linjära bivillkor och kvadratisk kriterium.

Matrisriccatiekvationer.

Förkunskaper

5B1101 Linjär algebra, 5B1103 Differential- och integralkalkyl,

5B1202 Differentialekvationer och transformer,

5B1712 Optimeringslära för F eller 5B1722 Tillämpad optimeringslära.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Frivilliga hemuppgifter ger bonuspoäng till tentamen.

Kurslitteratur

Leitmann, G.: The calculus of variations and optimal control (Plenum Press).

Dessutom viss kompletterande litteratur från institutionen.

Anmälan

5B1890 Optimeringsmodellering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G/U
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger träning i att modellera och lösa praktiska optimeringsproblem, samt i att presentera resultaten muntligt och skriftligt.

Mål

Att modellera och lösa praktiska optimeringsproblem, samt presentera resultaten muntligt och skriftligt.

Kursinnehåll

Kursen är uppbyggd kring praktisk problemlösning av optimeringsproblem.

Syftet är att praktiskt modellera optimeringsproblem och tillämpa de metodkunskaper, inom främst matematisk programmering och systemteknik, som förvärvats i tidigare kurser. Dessutom blir

To give knowledge in classical calculus of variations as well as in modern theory of optimal control. To give a good ability of applying the theory in problem solving.

Syllabus

Systems of differential equations. The Pontryagin maximum principle. The classical theory of variations. Dynamic programming in continuous time.

Prerequisites

5B1202 Differential equations and transforms, 5B1712 Optimization or 5B1722 Applied optimization.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Leitmann, G.: The calculus of variations and optimal control (Plenum Press), and some additional material from the department.

Optimization Modeling

Kursansvarig/Coordinator

Anders Forsgren,
andersf@math.kth.se
Tel. 790 7127

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 18 h

Abstract

The course will give training in modeling and solving practical optimization problems, and to present the results in talking as well as writing.

Aim

To model and solve practical optimization problems, and to present the results in talking as well as writing.

Syllabus

The course is based on the solution of practical optimization problems. The intent is to practically model optimization problems and to apply the methodological skills that have been acquired in preceding courses. In addition, the participants in the

kursdeltagarna förtrogna med modern optimeringsprogramvara. Problemlösningen bedrivs i form av projekt i mindre grupper. Ett viktigt inslag är samarbete inom gruppen samt muntlig och skriftlig presentation av resultaten.

Förkunskaper

5B1810 Matematisk programmering, samt antingen
5B1842 Systemtekniska metoder eller 5B1832 Systemteknik.

Kursfordringar

Projektuppgifter som utförs i grupp (PRO1; 4p).

Kurslitteratur

Anvisas av institutionen vid kursstart.

Anmälan

5B1928 Logik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/studnt/

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i logik.

Mål

Att ge de grundläggande kunskaper, insikter och färdigheter i logik som behövs för de fortsatta datavetenskapliga studierna.

Kursinnehåll

Satslogik: syntax, semantik, naturlig deduktion, fullständighet. Predikatlogik: dito. Orientering om mängdteori, samt om Churchs och Gödels satser.

Förkunskaper

5B1109 Linjär algebra II eller motsvarande.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Till Kansli EIT.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

course become acquainted with modern optimization software. The solution of the problems is carried out on a project basis in small groups. An important aspect of the course is cooperation within the group as well as presentation in talking and writing.

Prerequisites

5B1810 Mathematical programming, and either 5B1842 Operations research methods, or 5B1832 Systems engineering.

Requirements

Projects (PRO1; 4 cr).

Logics

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 24 h

Abstract

A basic course of logics.

Aim

To acquire basic knowledge of logics for studies of computer sciences.

Syllabus

Propositional calculus and predicate logic: semantics, natural deduction, completeness. Theory of sets and the theorems of Church and Gödel.

Prerequisites

5B1109 Linear algebra II or equivalent.

Requirements

One written exam (TEN1; 4 credits).

Registration

5C. Inst f mekanik

Dept. of Mechanics

Prefekt: Arne Johansson

Studierektor: Hanno Essén

Kurser

5C1102	Mekanik, mindre kurs, 4 poäng Mechanics, Smaller Course, 4 credits
5C1103	Mekanik, baskurs, 6 poäng Mechanics, Basic Course, 6 credits
5C1104	Inblickar i mekanik; planetbanor och robotar, 4 poäng Insights in Mechanics; Orbits and Robots, 4 credits
5C1111	Mekanik, fortsättningskurs, 4 poäng Mechanics, Continuation Course, 4 credits
5C1112	Mekanik, fortsättningskurs för M, 4 poäng Mechanics, Continuation Course, 4 credits
5C1113	Mekanik, fortsättningskurs för F, 4 poäng Mechanics, Continuation Course, 4 credits
5C1114	Mekanik, fortsättningskurs för V, 4 poäng Mechanics, Continuation Course, 4 credits
5C1121	Analytisk mekanik, 4 poäng Analytical Mechanics, 4 credits
5C1122	Kontinuummekanik, 4 poäng Continuum Mechanics, 4 credits
5C1123	Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs, 4 poäng Mathematical Methods of Mechanics, General Course, 4 credits
5C1125	Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs, 2 poäng Mathematical Methods of Mechanics, Intermediate Course, 2 credits
5C1201	Strömningslära med termodynamik, för T, 8 poäng Fluid Mechanics with Thermodynamics, for T, 8 credits
5C1202	Strömningsmekanik, inledande kurs, 4 poäng Fluid Mechanics, Introductory Course, 4 credits
5C1203	Strömningsmekanik, allmän kurs, 4 poäng Fluid Mechanics, General Course, 4 credits
5C1205	Kompressibel strömning, allmän kurs, 4 poäng Compressible Flow, General Course, 4 credits
5C1207	Gränsskiktsteori och termisk konvektion, 5 poäng Boundary Layer Theory and Thermal Convection, 5 credits
5C1208	Strömningsmekanik, fk, 2 poäng Fluid mechanics, continuation course, 2 credits
5C1209	Kompressibel strömning, fk, 2 poäng Compressible flow, continuation course, 2 credits
5C1210	Experimentella metoder inom strömningsmekaniken, 4 poäng Experimental Methods in Fluid Mechanics, 4 credits
5C1400	Ickelinjär dynamik i mekaniken, 5 poäng Nonlinear Dynamics in Mechanics, 5 credits
5C1902	Advanced Dynamics of Complex Systems, 4 poäng Advanced Dynamics of Complex Systems, 4 credits
5C1904	Advanced Modern Mechanics, 4 poäng Advanced Modern Mechanics, 4 credits
5C1921	Teknisk strömningslära, 4.5 poäng Fluid Mechanics for Engineers, 4.5 credits
5C1940	Numerisk strömningsmekanik, 4 poäng Computational Fluid Mechanics, 4 credits
5C1980 ¹	Mekanikens tillämpningar, 4 poäng Applied Mechanics, for (T), 4 credits
5C1992	Turbulens, 4.5 poäng Turbulence, 4.5 credits

¹ Osäkert om kursen ges läsåret 99/00.

(Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.)

The course may not be given 99/00.

(The course runs the entire academic year. A few lectures during fall.)

Läses av

BIO, K
B, E, F, I, M, T, V
D
T
I, M
F
V
B, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
T
F
B, F, M, T
F, M, T
F, M, T
F, M, T
F, M, T
F, M, T
B, F, M, T
F, M, T
B, I, M, T
F, M, T
B, F, M, T
F, M, T

Beskrivning av ämnet

Description of the field

Mekanik är ett grundläggande teoretiskt och experimentellt ämne och utgör ett av de ämnen, som starkast förmedlar övergång till en stor del

av de tekniska tillämpningsämnena. Mekanik är läran om makroskopiska kroppars rörelse och jämvikt. Undervisningen avser att ge, förutom en inblick i vetenskaplig metodik, kännedom om de fundamentala mekaniska principerna och lagarna samt förmågan att självständigt tillämpa dessa på konkreta problem.

Strömningsmekanik (Fluid Mechanics) är ett grundläggande teoretiskt och experimentellt ämne som tillämpar mekanikens lagar på vätskor och gaser (liquids and gases = fluids). Ämnet är en del av den klassiska fysiken, och finns företrätt inom många teknik- och vetenskapsområden. Tillämpningarna finns traditionellt inom farkosttekniken (spec. flyg-rymd-, skeppsteknik), strömningsmaskinteknik (fläktar, pumpar, turbiner, separatorer, värmeväxlare) och förbränningsområdet, men även inom mer icke-traditionella områden som metallsmältors hydrodynamik, papperstillverkning, inom medicinsk teknik (blodströmning, respiration) mm. Mekanikinstitutionen förfogar över ett välutrustat laboratorium med lågturbulensvindtunnel, supersonisk vindtunnel, stötrör samt modern mätutrustning (t.ex. varmtrådsanemometri, Laser-Doppler- Velocimetri). Laborationer och demonstrationer är en väsentlig och integrerad del i undervisningen.

5C1102 Mekanik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO1, K1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande

- kännedom om de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken
- viss färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem
- inblick i det naturvetenskapliga betraktelsesättet.

Kursinnehåll

Vektorer och kinematik, Inertialsystem, krafter, Newtons lagar, Arbete, effekt, energi, Centralrörelse, Masscentrum, tröghetsmoment, Partikelsystem och tyngdpunktsrörelse, Rotation kring fix axel. Lineära svängningar i en dimension, harmoniska, dämpade.

Förkunskaper

Linjär algebra och geometri, differential och integralkalkyl en variabel, flera variabler bör åtminstone läsas parallellt.

Påbyggnad

5C1103, 5C1111.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (3 p) , inlämningsuppgifter (1p), teoridelen av

Mechanics, Smaller Course

Kursansvarig/Coordinator
Ian Cohen, ian@mech.kth.se
Tel. 790 7111
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 15 h

Aim

To give the students:

- Knowledge of the fundamental laws of classical mechanics.
- Some skill in the application of these laws to concrete mechanical problems.
- Insight into methods and points of view of natural science.

Syllabus

Vector and kinematics, Newton's laws, Work, power, energy, Central force, Center of mass, moment of inertia, Systems of particles and center of mass motion, Rotation about fixed axis. Linear oscillations in one dimension, harmonic, damped.

Prerequisites

Calculus, one variable, and linear algebra with geometry. Calculus, several variables, should at least be studied in parallel.

Follow up

5C1103, 5C1111.

tentamen kan avklaras på kontrollskrivningar.

Kurslitteratur

University Physics
av H. Benson (John Wiley, 1996)
kapitel 1-13 och 15 definierar kursen.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKT.

Till tentamen: Nej.

5C1103 Mekanik, baskurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I1
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B

Requirements

Written exam (3 p), hand in assignments (1p).

Mechanics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Richard Hsieh, hsieh@mech.kth.se
Tel. 790 7150
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 27 h
Räknestugor 12 h/period

Kursansvarig/Coordinator
Martin Lesser, mlesser@mech.kth.se
Tel. 790 7580
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 27 h
Räknestugor 12 h/period

Kursansvarig/Coordinator
Anders Thor, athor@mech.kth.se
Tel. 790 7160
Kursuppläggning/Time Period
3, 4
Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 27 h
Räknestugor 12 h/period

Kursansvarig/Coordinator
Nicholas Apazidis, nap@mech.kth.se
Tel. 790 7148
Kursuppläggning/Time Period
2, 3
Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 27 h

Kursansvarig/Coordinator
Karl-Erik Thylwe, ket@mech.kth.se
Tel. 790 7121
Kursuppläggning/Time Period
2, 3
Föreläsningar/Lectures 48 h
Övningar/Tutorials 27 h

Kursansvarig/Coordinator
Lars Thor, lthor@mech.kth.se
Tel. 790 8447

Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for M1
 Valbar för/Elective for -
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.mech.kth.se/>

Poäng/KTH Credits 6
 ECTS-poäng/ECTS Credits 9
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for T1
 Valbar för/Elective for -
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.mech.kth.se/>

Poäng/KTH Credits 6
 ECTS-poäng/ECTS Credits 9
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for V2
 Valbar för/Elective for -
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.mech.kth.se/>

Kursuppläggning/Time Period
 2, 3
 Föreläsningar/Lectures 48 h
 Övningar/Tutorials 27 h

Kursansvarig/Coordinator

Christer Nyberg,
christer@mech.kth.se
 Tel. 790 71 53

Kursuppläggning/Time Period
 2, 3
 Föreläsningar/Lectures 48 h
 Övningar/Tutorials 27 h

Kursansvarig/Coordinator

Hanno Essén, hanno@mech.kth.se
 Tel. 790 8759

Kursuppläggning/Time Period
 1
 Övningar/Tutorials 48 h

Kortbeskrivning

Grundläggande mekanik, mest statik och partikeldynamik

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande

- förtrogenhet med de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken samt en grund för fysikens övriga områden och de tekniskt tillämpade ämnena;
- färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem inklusive byggande och analys av matematiska modeller samt behandling av dessa med analytiska och andra metoder;
- inblick i det naturvetenskapliga betraktelsesättet.

Kursinnehåll

Storheter, enheter och dimensioner. Vektoralgebra och vektorgeometri. Kraftgeometri (resultant, kraftpar etc.). Nödvändiga jämviktsvillkor, snittmetoder, möjlighetsvillkor. Masscentrum Partikelkinematik (i kartesiska koordinater, cylinderkoordinater, naturliga komponenter). Inertialsystem, krafter, Newtons lagar. Arbete, effekt, energi. Centralrörelse. Partikelsystem (rörelsemängdslagarna). Lineära svängningar i en dimension: harmoniska, dämpade, tvungna. Tröghetsmoment, rotation kring fix axel.

Förkunskaper

Linjär algebra och geometri, differential och integralkalkyl en variabel, flera variabler bör läsas parallellt.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1;1 p), en skriftlig teoritentamen (TEN1;2 p) och en skriftlig problemtentamen (TEN2;3 p). Teoritentamen kan avklaras som kontrollskrivningar.

Kurslitteratur

(I, M, T, V):
 Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Statics*. John Wiley

Aim

To give the students:

- Knowledge of the fundamental laws of classical mechanics and a foundation for the other branches of physics and the technically applied disciplines.
- Skill in the application of these laws to concrete mechanical problems including construction and analysis of mathematical models and the use of the models together with analytical and other methods.
- Insight into methods and credits of view of natural science.

Syllabus

Units, quantities and dimensional analysis. Vector algebra and vector geometry. Geometry of forces (resultant, couple etc.). Necessary conditions for equilibrium, force constraints. Center of mass. Particle kinematics (Cartesian coordinates, cylindrical coordinates, components along moving trihedral of curve). Inertial systems, forces, Newton's laws. Work, power, energy. Central force. Systems of particles (laws of linear and angular momentum). Linear oscillations in one dimension, harmonic, damped, forced. Moment of inertia, rotation about fixed axis.

Prerequisites

Calculus, one variable, and linear

Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley
eller (B, E):
Thor & Höglund. *Mekanik: Partikeldynamik och statik*.
Studentlitteratur, Lund
Thor & Höglund. *Partikeldynamik och statik: övningsbok*.
Studentlitteratur, Lund
eller (F):
Essén. *Basic Mechanics*, THS.

Anmälan

algebra with geometry. Calculus, several variables, should be studied in parallel.

Required Reading

(I, M, T, V):
Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Statics*. John Wiley
Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley
or (B, E):
Thor & Höglund. *Mekanik: Partikeldynamik och statik*.
Studentlitteratur, Lund
Thor & Höglund. *Partikeldynamik och statik: övningsbok*.
Studentlitteratur, Lund
or (F):
Essén *Basic Mechanics*, THS.

5C1104 Inblickar i mekanik; planetbanor och robotar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/~danko/5C1104/5C1104.html

Insights in Mechanics; Orbits and Robots

Kursansvarig/Coordinator

Harry Dankowics,
danko@mech.kth.se
Tel. 790 6770

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h
Övningar/Tutorials 10 h

Kortbeskrivning

Kursen skall ge insikt i och intresse för naturvetenskap genom att presentera några aspekter på mekanik: planetbanor och robotik.

Abstract

Course intended to provide insight and interest in science by presenting some aspects of mechanics: planetary orbits and robotics.

Mål

Kursen skall ge inblick i och intresse för naturvetenskapen genom att ta upp några viktiga problem i mekaniken i deras historiska sammanhang eller i samband med deras tekniska tillämpning.

Aim

The course is meant to give insight and interest in science by presenting some important problems in mechanics in their historical context or in connection with their technical application.

Kursinnehåll

Kursen har tre delar:

1. I den här kursdelen studeras några viktiga begrepp inom den celesta mekaniken. Lösningen av planet- och satellitrörelseproblemet ses i ljuset av den Kopernikanska revolutionen och som frukten av, Keplers, Galileos och Newtons insatser. Tvåkropparsproblemet analyseras med begreppen rörelsemängdsmoment och energi.
2. Den urverksliknande förutsägbara mekanism som solsystemet föreföll vara gav upphov till många vetenskapshistoriskt viktiga idéer. Trekropparsproblemet historia belyser hur denna bild av total förutsägbarhet så småningom luckrades upp, bl.a. genom insatser av Poincaré. Solsystemets stabilitet och sambandet med modern teori för dynamiska system (kaos) behandlas översiktligt.
3. Stela kroppens plana kinematik och dynamik. Tvåång, generaliserade koordinater, mekanismer. Gåendets mekanik, gående mekanismer och andra robotiktillämpningar som t.ex. manipulatorarmer.

Syllabus

The course has three parts:

1. In this part of the course some important concepts in celestial mechanics are studied. The solution of the problem of planet and satellite motion is seen in the light of the Copernican revolution and as the fruit of Kepler's, Galileo's and, Newton's contributions. The two-body problem is analyzed using the concepts of angular momentum and energy.

2. The clockwork-like predictable mechanism that the solar system seemed to be gave rise to many important ideas in the history of science. The history of the three-body problem illuminates the process of how this picture of

Förkunskaper

Linjär algebra och geometri, analys och kalkyl i en och flera variabler.

Kursfordringar

Uppsats, muntlig presentation, 2 p, och projektuppgifter, 2 p.

Kurslitteratur

Utdelat material.

Anmälan

complete predictability gradually eroded, partly through the efforts of Poincaré. The stability of the solar system and the connection with modern theory of dynamical systems (chaos) is reviewed.

3. The planar kinematics and dynamics of the rigid body. Constraints, generalized coordinates, mechanisms. The mechanics of walking, walking mechanisms and other robotics applications like e.g. manipulator arms.

Prerequisites

Linear algebra and geometry. Analysis and calculus in one and several variables.

Requirements

Essay, oral presentation, and student projects.

Required Reading

Handouts.

5C1111 Mekanik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mechanics, Continuation Course

Kursansvarig/Coordinator

Christer Nyberg,
christer@mech.kth.se
Tel. 790 71 53

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 15 h

Kortbeskrivning

Mekanik, mest kroppars kinematik och dynamik

Mål

Kursen ingår i det teknikvetenskapliga basprogrammet. Kursens målsättning är att ge de studerande

- ökad förtrogenhet med de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken samt en grund för fysikens övriga områden och de tekniskt tillämpade ämnena
- färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem inklusive byggande och analys av matematiska modeller samt behandling av dessa med analytiska och andra metoder.

Kursinnehåll

Mekanikens lagar i accelererande referenssystem. Mekanismer, tvång och generaliserade koordinater. Arbete, effekt och energi för kroppar och system. Virtuellt arbete, stabilitet. Stela kroppens kinematik. Tröghetstensorn, huvudaxlar. Stela kroppens allmänna (i första hand plana) rörelse. Stötproblem. System med in- och utströmmande materia.

Förkunskaper

Aim

The course is part of the basic program in engineering science. Its aim is to give the students:

- Greater familiarity with the fundamental laws of classical mechanics and a foundation for the other branches of physics and the technically applied disciplines.
- Skill in the application of these laws to concrete mechanical problems including construction and analysis of mathematical models and the use of the models together with analytical and other methods.

Syllabus

The laws of mechanics in accelerated frames of reference, Mechanisms, constraints, and generalized coordinates, Work, power, and energy for bodies and systems, Virtual work, stability, Kinematics of the rigid body, The inertia tensor, principal axes, The general and (primarily coplanar) motion of the rigid body, Impact problems, Open systems.

Prerequisites

Första årskursens kurser i differential- och integralkalkyl, algebra samt mekanik, grundkurs (5C1103).

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (1 p), skriftlig tentamen (3 p).

Kurslitteratur

Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley

Anmälan

The first year algebra and calculus courses, and the basic mechanics course (5C1103).

Required Reading

Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley

5C1112 Mekanik, fortsättningskurs för M

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I3, M2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mechanics, Continuation Course

Kursansvarig/Coordinator

Lars Thor, lthor@mech.kth.se
Tel. 790 8447

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 15 h

Mål

Kursen ingår i det teknikvetenskapliga basprogrammet. Kursens målsättning är att ge de studerande:

- ökad förtrogenhet med de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken samt en grund för fysikens övriga områden och de tekniskt tillämpade ämnena;
- färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem inklusive byggande och analys av matematiska modeller samt behandling av dessa med analytiska metoder och datateknik;
- en grund för fortsatta studier av dynamiska förlopp i mekaniska konstruktioner.

Kursinnehåll

Coriolis teorem, relativ rörelse, tröghetskrafter. Effekt, kinetisk energi och arbete för partikelsystem och kroppar. Stela kroppens kinematik. Tröghetsmoment och tröghetstensorn, huvudaxlar. Stela kroppens allmänna (i första hand plana) rörelse. Stöt. In- och utströmmande materia.

Förkunskaper

Första årskursens kurser i differential- och integralkalkyl, algebra samt mekanik, grundkurs (5C1103).

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (1 p), skriftlig tentamen (3 p).

Kurslitteratur

Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley

Anmälan

Aim

The course is part of the basic program in engineering science. Its aim is to give the students:

- Greater familiarity with the fundamental laws of classical mechanics and a foundation for the other branches of physics and the technically applied disciplines.
- Skill in the application of these laws to concrete mechanical problems including construction and analysis of mathematical models and the use of the models together with analytical and other methods.
- A basis for continued study of the dynamics of mechanisms.

Syllabus

Coriolis' theorem, relative motion, fictitious (inertia) forces. Work, power and energy for bodies and systems. Kinematics of the rigid body. The inertia tensor, principal axes. The general and (primarily coplanar) motion of the rigid body, Impact problems, Open systems.

Prerequisites

The first year algebra and calculus courses, and the basic mechanics course (5C1103).

Required Reading

Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley

5C1113 Mekanik, fortsättningskurs för F

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kortbeskrivning

Mekanik, mest kroppars kinematik och dynamik samt analytisk mekanik

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande

- ökad förtrogenhet med de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken samt en grund för fysikens övriga områden och de tekniskt tillämpade ämnena;
- färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem inklusive byggande och analys av matematiska modeller samt behandling av dessa med analytiska och andra metoder;
- inblick i det naturvetenskapliga betraktelsesättet.

Kursinnehåll

Rörelse i accelererade referenssystem. Stela kroppars dynamik. Lagrangeformalismen med tillämpningar. Hamiltonformalismen. Kopplade svängningar, normalmoder.

Förkunskaper

Första årskursens kurser i differential- och integralkalkyl, algebra samt mekanik, grundkurs (5C1103).

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (1 p), skriftlig tentamen (3 p).

Kurslitteratur

Fowles/Cassiday, "Analytical Mechanics, 5th edition" (1993), kapitlen 5 och 8-11, och utdelat material.

Anmälan**Mechanics, Continuation Course****Kursansvarig/Coordinator**

Nicholas Apazidis,
nap@mech.kth.se
Tel. 790 7148

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 15 h

Aim

The aim of the course is to give the students:

- Greater familiarity with the fundamental laws of classical mechanics and a foundation for the other branches of physics and the technically applied disciplines.
- Skill in the application of these laws to concrete mechanical problems including construction and analysis of mathematical models and the use of the models together with analytical and other methods.
- Insight into methods and points of view of natural science.

Syllabus

Motion in accelerated reference frames. Dynamics of rigid bodies. The Lagrange formalism with applications. The Hamiltonian formalism. Coupled oscillations, normal modes.

Prerequisites

The first year algebra and calculus courses, and the basic mechanics course (5C1103).

5C1114 Mekanik, fortsättningskurs för V

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mechanics, Continuation Course**Kursansvarig/Coordinator**

Kursuppläggning/Time Period 2
Övningar/Tutorials 30 h

Kursbeskrivningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Maxe, gmx@mech.kth.se
Tel. 790 7585
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 30 h
Övningar/Tutorials 15 h

Kortbeskrivning

Mekanik, mest kroppars kinematik och dynamik.

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande

- ökad förtrogenhet med de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken samt en grund för fysikens övriga områden och de tekniskt tillämpade ämnena;
- färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem inklusive byggande och analys av matematiska modeller samt behandling av dessa med analytiska metoder och datateknik;
- inblick i det naturvetenskapliga betraktelsesättet.

Kursinnehåll

Rörelse i accelererade referenssystem. Partikelsystem. Stela kroppens kinematik. Tröghetstensorn. Stela kroppens allmänna (i första hand plana) rörelse. Stötproblem. System med variabel massa.

Förkunskaper

Första årskursens kurser i differential- och integralkalkyl, algebra samt mekanik, grundkurs (5C1103).

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (1 p), skriftlig tentamen (3 p).

Kurslitteratur

Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley

Anmälan

5C1121 Analytisk mekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M3, T3
Valbar för/Elective for	B3, M3, M4, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande dels fördjupade kunskaper inom den klassiska mekaniken, dels färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta icke-triviala, verklighetsnära mekaniska problem inklusive

Aim

The aim of the course is to give the students:

- Greater familiarity with the fundamental laws of classical mechanics and a foundation for the other branches of physics and the technically applied disciplines.
- Skill in the application of these laws to concrete mechanical problems including construction and analysis of mathematical models and the use of the models together with analytical and other methods.
- Insight into methods and points of view of natural science.

Syllabus

Motion in accelerated reference frames. Systems of particles. Kinematics of the rigid body. The inertia tensor. The general (and primarily coplanar) motion of the rigid body. Impact problems. Open systems.

Prerequisites

The first year algebra and calculus courses, and the basic mechanics course (5C1103).

Analytical Mechanics

Kursansvarig/Coordinator
Hanno Essén, hanno@mech.kth.se
Tel. 790 8759
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar/Lectures 48 h

Aim

To give the students deeper knowledge of classical mechanics and its application to concrete non-trivial, real life problems including

byggande och analys av matematiska modeller samt behandling av dessa med analytiska metoder och modern datateknik.

Kursinnehåll

Eulers metod för stela kroppens allmänna tredimensionella rörelse. Analytisk mekanik med tillämpning på partiklar, partikelsystem, stela kroppar samt stötproblem. Variationskalkyl, Eulers ekvationer. Svängningar av enkla kontinuerliga system (strängar och balkar).

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att innehållet i kurserna 5C1111 eller 5C1112 eller motsvarande har inhämtats.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (1p) och en skriftlig tentamen (3p).

Kurslitteratur

Bestäms senare.

Anmälan

5C1122 Kontinuummekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/
MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).	

Mål

Utvecklingen av moderna datorhjälpmedel som FEM har väsentligt ökat behovet av förståelse för kontinuummekanikens grundläggande ekvationer. Målsättningen med kursen är att klarlägga sambandet mellan grundeckvationerna för fluider (strömningsmekanik) och solider (hållfasthetslära) samt deras koppling till tillämpningarna.

Kursinnehåll

Tensorer i ortogonala koordinater, speciellt cartesiska. Infinitesimal och ändlig deformation. Hamiltons princip. Linjärt elastiska material. Balkdynamik som tillämpning på Hamiltons princip. Elastiska (ideala) fluider; linjära och icke linjära ljudvågor. Ändlig elasticitet. Dissipativa material (linjärt irreversibel teori); energikonservering och entropiolikhet. Newtonska fluider.

Förkunskaper

Mekanik och matematik i åk 1 och 2. Gärna kurs i något av: analytisk mekanik, hållfasthetslära, strömningslära; ej obligatoriskt.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1;1p). Tentamen (TEN1;3p).

Kurslitteratur

Söderholm, L. 1996. *Mechanics and Thermodynamics of Continua*, Inst. för mekanik, KTH.

the building and analysis of mathematical models and the treatment of these by analytical and computer methods.

Syllabus

Euler's method for the general three-dimensional motion of the rigid body. Analytical mechanics with applications to particles, systems of particles and impact problems. Variational calculus. Euler's equations. Oscillations of simple continuous systems (string and beams).

Prerequisites

5C1111 or 5C1112 or the equivalent.

Required Reading

Nor decided yet.

Continuum Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Lars Söderholm, lhs@mech.kth.se
Tel. 790 7152

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 42 h

Aim

The development of modern computer methods like FEM has increased the need for understanding of the fundamental equations of continuum mechanics. The aim of this course is to clarify the relationship between the basic equations for fluids and solids as well as to relevant applications.

Syllabus

Tensors in Cartesian and other orthogonal coordinates. Infinitesimal and finite deformation. Hamilton's principle. Linearly elastic materials. The dynamics of beams as application of Hamilton's principle. Elastic (ideal) fluids; linear and non-linear sound waves. Finite elasticity. Dissipative materials (linearly irreversible theory); conservation of energy, entropy inequality. Newtonian fluids.

Prerequisites

Mechanics and mathematics of the first and second year. A course in one of the following: analytical mechanics, solid mechanics, or fluid mechanics, is desirable but not

mandatory.

Anmälan

5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Kursen avser att ge kunskap om fundamentala fenomen och metoder inom den moderna mekaniken. Svängningsteori utvecklas parallellt med matematiska metoder för ordinära differentialekvationer och vågteori parallellt med metoder för partiella differentialekvationer.

Kursinnehåll

Asymptotiska serier. Starkt dämpade system, gränsskiktsteori, WKB-metoden. Periodiska och transienta svängningar. Lindstedts metod och metod med flera tidsskalor. Ickelinjära fenomen, stabilitetsteori. Medelvärdesapproximationen. Vågekvationen, Green-funktioner. Approximationer för kort respektive lång våglängd. Ickelinjära vågor, kinematiska vågor. Hyperboliska vågor, endimensionell gasdynamik. Dispersiva vågor, sadelpunktsmetoden.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser inom kompetensområdet mekanik.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter 1 p, tentamen 3 p.

Kurslitteratur

Whitham, G. B. *Linear and Nonlinear Waves*. Wiley.

Anmälan

5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål**Mathematical Methods of Mechanics, General Course****Kursansvarig/Coordinator**

Bengt Enflo, benflo@mech.kth.se

Tel. 790 7156

Karl-Erik Thylwe, ket@mech.kth.se

Tel. 790 7121

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar/Lectures 36 h

Aim

The course aims at an understanding of important phenomena and methods of modern mechanics, introduced in the contexts of oscillations-ODE and waves-PDE.

Syllabus

Asymptotic series, local and uniform expansions. Strongly damped systems, boundary layer theory, WKB method. Periodic and transient motion, Lindstedt's method and multiple scales. Non-linear phenomena and theory of stability. Averaging approximations. Wave equation and Green functions. Approximations for short and long wave lengths. Non-linear waves, kinematic waves. Hyperbolic waves and 1D gas dynamics. Dispersive waves and the method of steepest descent.

Prerequisites

Compulsory courses within the competence program Mechanics.

Registration**Mathematical Methods of Mechanics, Intermediate Course****Kursansvarig/Coordinator**

Bengt Enflo, benflo@mech.kth.se

Tel. 790 7156

Karl-Erik Thylwe, ket@mech.kth.se

Tel. 790 7121

Kursuppläggning/Time Period 3

Handledning 18 h

Aim

The course aims at an

Kursen avser att ge kunskap om fundamentala fenomen och metoder inom den moderna mekaniken. Svängningsteori utvecklas parallellt med matematiska metoder för ordinära differentialekvationer och vågteori parallellt med metoder för partiella differentialekvationer.

Kursinnehåll

Projekt med nära anknytning till svängnings- och vågutbredningsteori.

Förkunskaper

5C1123 och obligatoriska kurser inom kompetensområdet mekanik.

Kursfordringar

Projektarbete, samt muntlig redovisning av projekt.

Kurslitteratur

Whitham, G. B. *Linear and Nonlinear Waves*. Wiley.

Anmälan

understanding of important phenomena and methods of modern mechanics, introduced in the contexts of oscillations-ODE and waves-PDE.

Syllabus

A project related to oscillations and wave propagation.

Prerequisites

Compulsory courses within the competence program Mechanics.

Registration

5C1201 Strömningslära med termodynamik, för T

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T2
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	Svenska/ Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Fluid Mechanics with Thermodynamics, for T

Kursansvarig/Coordinator

Arne Karlsson, akn@mech.kth.se
Tel. 790 7585, 790 7602
Tony Burden, burden@mech.kth.se
Tel. 790 8913

Kursuppläggning/Time Period

1, 2, 3
Föreläsningar/Lectures 20 h
Övningar/Tutorials 18 h
Laborationer/Lab work 12 h

Mål

Introduktion av grundläggande begrepp och fenomen inom områdena termodynamik och strömningsmekanik. Kursen skall ge en grund för vidare studier inom dessa områden i de högre årskurserna.

Aim

Introduction to basic concepts and phenomena in thermodynamics and fluid mechanics. The course is intended to give a foundation for continued studies of these areas.

Kursinnehåll

Termodynamik:

De termodynamiska huvudsatserna: termodynamisk temperatur, inre energi och entropi. Värme kapacitet, entalpi, fri energi och fri entalpi. Reversibel, icke-reversibel, adiabatisk, isoterm och isentropisk tillståndsförändring. Termodynamiska kretsprocesser, konvertering av värme till arbete. Idealgas och realgaslagar. Temperaturmätinstrument. Några olika tillståndsdigram (bl.a. def. av trippelpunkt, kritisk punkt). Termodynamiska potentialer, Maxwells relationer.

Syllabus

Thermodynamics:

The laws of thermodynamics: thermodynamic temperature, internal energy and entropy. Heat capacity, enthalpy, Helmholtz function and Gibbs function. Thermodynamic processes (reversible, irreversible, adiabatic, isothermal, isentropic etc.). Ideal and real gas laws. Instruments for temperature measurement. Cyclic processes: conversion of heat to work. Some phase diagrams (e.g. definition of triple point, critical temperature). Thermodynamic potentials. Maxwell's relations.

Strömningslära:

Dimensionsanalys. Hydrostatik. Strömningars kinematik. Strömmlinje och partikelbana. Friktionsfri inkompressibel strömning. Bernoullis ekvation. Kontrollvolymformuleringen av kontinuitets- och rörelsemängds-ekvationen. Strömfunktion för tvådimensionell strömning. Rotationsfri strömning och hastighetspotential. Viskös strömning: laminär och turbulent strömning i kanaler och gränsskikt, avlösning. Stationär endimensionell kompressibel strömning. Plan supersonisk strömning: stöt-expansionsmetoden. I anslutning till en del lektioner genomförs i strömningsmekaniklaboratoriet demonstrationer av olika strömningsfenomen.

Fluid mechanics:

Dimensional analysis. Hydrostatics. Kinematics of flow. Streamline and particle path. Frictionless incompressible flow. Bernoulli's equation. Integral forms of the laws of mass and momentum conservation. The stream function for two dimensional flow. Rotation

Laborationer:

Fyra obligatoriska laborationer, vilka genomförs i grupper om fyra teknologer. Två laborationer behandlar termodynamik och två strömningsmekanik. Varje laborationstillfälle inleds med ett kort förhör för att kontrollera att gruppens samtliga medlemmar är tillfredsställande förberedda. Laborationsredogörelsen kan färdigställas vid laborationstillfället. Dessutom genomförs i anslutning till lektionerna några demonstrationer i strömningsmekaniklaboratoriet av olika strömningsfenomen.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att årskurs 1 för T eller motsvarande har inhämtats.

Kursfordringar

Kontrollskrivningar (KS01, KS02, KS03; 4.5 p). Inlämningsuppgifter (INLA, INLB; 1.0 p). Laborationer (LAB A, B, C; 1.5 p). Tentamina (TEN0; 1 p).

Kurslitteratur

"Fundamentals of engineering thermodynamics" M.J. Moran & H.N. Shapiro, 3ed, Wiley 1998.
"Mechanics of Fluids" av B.S. Massey & J. Ward-Smith, 7ed, Stanley Thornes 1998.
"Collected problems in fluid mechanics" av A. Karlsson, Inst. för mekanik, KTH.

Anmälan

5C1202 Strömningsmekanik, inledande kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Undervisningen avser att ge, förutom en inblick i vetenskaplig metodik, kunskap om de fundamentala strömningsmekaniska principerna och lagarna samt förmåga att tillämpa dessa på enkla, men fysikaliskt och tekniskt intressanta problem.

Kursinnehåll

Kinematik, strömlinjer, strymlinjer och partikelbanor, ideala fluider, potentialteori, Bernoullis sats, tryck, vorticitet, cirkulation, klassisk tvådimensionell vingteori. Viskositet, skjuvspänning, gränsskikt, Reynolds tal. Vattenvågor, ytspänning, fas- och gruppshastighet. Några problem inom aktuell forskning. I samband med föreläsningarna kommer ett flertal demonstrationer att genomföras.

Förkunskaper

for two-dimensional flow. Rotation free flow and velocity potential. Viscous flow: laminar and turbulent flow in channels and boundary layers, separation. Stationary one-dimensional compressible flow. Two-dimensional supersonic flow: the shock-expansion method.

Prerequisites

The first year courses at T.

Required Reading

"Fundamentals of engineering thermodynamics" M.J. Moran & H.N. Shapiro, 3ed, Wiley 1998.
"Mechanics of Fluids" av B.S. Massey & J. Ward-Smith, 7ed, Stanley Thornes 1998.
"Collected problems in fluid mechanics" av A. Karlsson, Inst. för mekanik, KTH.

Fluid Mechanics, Introductory Course

Kursansvarig/Coordinator

Fritz Bark, fritz@mech.kth.se
Tel. 790 7533

Kursuppläggning/Time Period 3

Lektioner/Lessons 42 h
Laborationer/Lab work 6 h

Aim

Apart from an increased familiarity with scientific methodology, the course is intended to provide the student with knowledge of the fundamental fluid mechanical laws and principles, and an ability to apply this knowledge to simple but fundamental problems in engineering.

Syllabus

Kinematics, streamlines, streaklines and particles paths, ideal fluid, potential theory, Bernoulli's theorem, vorticity, circulation, pressure and classical 2-dimensional wing-theory. Viscosity, shear stress boundary layers, dimensionless numbers esp. Reynolds number, fluid flow around

Obligatoriska kurser inom Mat-Nat och Teknik-vetenskapliga programmen för F.

Kursfordringar

Tentamen (TENA;2p). Laborationer (LAB1, B; 0,5 p).

Inlämningsuppgift (INL1;1,5 p).

Anmälan

wings, water waves, dispersion, surface tension, phase and group velocity, Navier-Stokes equations, self-similar solutions.

Prerequisites

Students are required to have corresponding knowledge to the Mat/Nat and technical programs of the School of Engineering physics.

Requirements

One written exam.

5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B3, F3, M3, T3
Språk/Language	Swedish. On request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Fluid Mechanics, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Dan Henningsson,
henning@mech.kth.se
Tel. 790 9004

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 24 h

Övningar/Tutorials 24 h

Laborationer/Lab work 3 h

Mål

Undervisningen avser att ge, förutom en inblick i vetenskaplig metodik, kunskap om de fundamentala hydromekaniska principerna och lagarna samt förmåga att tillämpa dessa på enkla, konkreta problem inom ingenjörskonsterna.

Kursinnehåll

Kinematik. Volym- och ytkrafter. Spänningstensorn. Viskösa, Newtonska vätskor och gaser. Navier-Stokes ekvationer. Potentialteori för axisymmetrisk, friktionsfri, inkompressibel strömning. Krypströmning. Teori för 2-dimensionella gränsskikt, likformighetslösningar, approximativa metoder. Geofysikaliska gränsskikt. Hydrodynamisk instabilitet och omslag till turbulens.

Förkunskaper

Utöver obligatoriska kurser inom basprogrammen för F erfordras kursen 5C1202 Strömningsmekanik, ik.

Utöver obligatoriska kurser inom basprogrammen för B och M erfordras kurserna 5B1304 Matematisk kompletteringskurs för M och 5C1921 Teknisk strömningslära.

Inga särskilda förkunskaper erfordras utöver obligatoriska kurser inom basprogrammen för T.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1;2p). Laboration (LABA;0,5 p). Inlämningsuppgift (INL1;1,5 p).

Kurslitteratur

"Elementary Fluid Dynamics", D.J. Acheson, Oxford, 1998.

Anmälan

Aim

Apart from an increased familiarity with scientific methodology, the course is intended to provide the student with knowledge of the fundamental hydromechanical laws and principles, and an ability to apply this knowledge to simple, specific problems in engineering.

Syllabus

Kinematics. Volume and surface forces. The stress tensor. Viscous, Newtonian liquids and gases. Navier-Stokes equations. Potential theory for axisymmetric, inviscid and incompressible flow. Very viscous flow. Boundary layers including approximative methods for self-similar solutions. Hydrodynamic instability and transition to turbulence.

Prerequisites

Students of Engineering physics are required to possess basic knowledge of mathematics and fluid mechanics corresponding to obligatory courses in mathematics and the introductory course 5C1202.

Students of Mechanical engineering and Materials Technology are required to possess basic knowledge of mathematics and fluid mechanics corresponding to courses 5B1304 and 5C1921.

Requirements

One written exam, lab. work.

Required Reading

"Elementary Fluid Dynamics", D.J. Acheson, Oxford, 1998.

5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/
MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1209, 5C1207, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik..	

Mål

Kursen avser att ge de studerande en utvidgning och fördjupning av kunskaperna inom området kompressibel strömning främst med sikte på aerodynamiska tillämpningar.

Kursinnehåll

Översikt och repetition av grundläggande gasdynamiska begrepp och förlopp. Potentialekvationen för kompressibel strömning. Kompressibilitetskorrektioner vid subsonisk strömning. Plan stationär överljudsströmning. Transsonisk strömning: Kvalitativ diskussion av transsoniska strömningsfält. Störningsteori för slanka kroppar. Experimentella metoder för kompressibel strömning. Instationära stötvågor, stötrörsströmning.

Förkurskaper

Kursens uppläggning förutsätter att innehållet i kursen 5C1201 Strömningslära med termodynamik, 8 poäng eller 5C1921 Teknisk strömningslära, 4,5 poäng eller motsvarande har inhämtats.

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 2 p). Laborationer (LAB1-2; 0,5 p). Inlämningsuppgift (INL1; 1,5 p).

Kurslitteratur

"Modern Compressible Flow with Historical Perspectives", 2nd ed. av J.D. Anderson, McGraw Hill, 1990

Anmälan

Compressible Flow, General Course

Kursansvarig/Coordinator
Henrik Alfredsson,
hal@mech.kth.se
Tel. 790 7582
Kursuppläggning/Time Period 1
Lektioner/Lessons 42 h
Laborationer/Lab work 6 h

Aim

The course is meant to give the students an extension and an enhancement of their knowledge in the area of compressible flow, in particular with respect to the aerodynamic applications.

Syllabus

Overview and review of basic gasdynamic concepts and processes. The potential equation for compressible flow. Compressibility corrections for subsonic flow. Two-dimensional stationary supersonic flow. Transonic flow. Qualitative discussion of transonic flow fields. Perturbation theory for slender bodies. Experimental methods for compressible flow. In-stationary shock waves. Shock tube flow.

Prerequisites

The course assumes that the contents of the course 5C1201 or 5C1921, or something similar, has been studied.

Requirements

One oral exam, lab. work. Hand in assignments.

Required Reading

"Modern Compressible Flow with Historical Perspectives", 2nd ed. av J.D. Anderson, McGraw Hill, 1990
Handed out material.

5C1207 Gränsskiktsteori och termisk konvektion

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/
MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.	

Mål

Introduktion till grundläggande begrepp och fenomen inom gränsskiktströmningar med och utan värmeöverföring.

Boundary Layer Theory and Thermal Convection

Kursansvarig/Coordinator
Gustav Amberg,
gustava@mech.kth.se
Tel. 790 7534
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Lektioner/Lessons 38 h
Laborationer/Lab work 9 h

Aim

Introduction to basic concepts and phenomena in boundary layer flows with and without heat transfer

Kursinnehåll

Gränsskiktets begreppet, enkla exempel. Gränsskikt vid strömning förbi fasta ytor: Blasius, Falkner-Skan, krökta ytor. Värmeöverföring. Avlösning, startande strömning kring trubbig 2D kropp. Gränsskikt i roterande strömningar med Corioliskrafter. Naturlig konvektion. Boussinesq approximationen. Termiskt gränsskikt på en lodrät plan platta ('kallras'). Plymer. Naturlig konvektion och värmeöverföring i slutna behållare. Stabilitet: Ett horisontellt vätskeskikt som värms underifrån. Stabilitet hos gränsskikt vid fasta ytor. Inviskös och viskös stabilitetsteori: Rayleigh- och Orr-Sommerfeld-ekvationerna.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser inom kompetensprogram Mekanik.

Kursfordringar

Hemuppgifter och laborationer (LAB1-3;2p).
Muntlig tentamen (TEN1;3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstarten.

Anmälan**5C1208 Strömningsmekanik, fk**

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/
MEK: Minst 8 poäng inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.	

Mål

Undervisningen avser att ge, förutom en inblick i vetenskaplig metodik, kunskap om de fundamentala hydromekaniska principerna och lagarna samt förmåga att tillämpa dessa på enkla, konkreta problem inom ingenjörskonsterna.

Kursinnehåll

Några problem relaterade till aktuell forskning kommer att behandlas.

Förkunskaper

Kursen fordrar 5C1203 Strömningsmekanik ak.

Kursfordringar

Tentamen (TENA;1 p), inlämningsuppgift (INL1;1 p).

Kurslitteratur

Utdelat material i samband med föreläsningar.

Anmälan**Syllabus**

The concept of a boundary layer, simple examples. Boundary layers on solid surfaces: Blasius, Falkner-Skan, curved surfaces. Heat transfer. Separation, starting flow around a blunt 2D body. Boundary layers in rotating flows with Coriolis forces. Natural convection. The Boussinesq approximation. Thermal boundary layer on a vertical flat plate. Plumes. Natural convection and heat transfer in closed containers. Stability: A horizontal fluid layer heated from below. Stability of boundary layers on solid surfaces. Inviscid and viscous stability theory: the Rayleigh and Orr-Sommerfeld equations.

Prerequisites

Compulsory courses within competence program Mechanics.

Requirements

One oral exam, lab. work.
Hand in assignments.

Fluid mechanics, continuation, course**Kursansvarig/Coordinator**

Tony Burden, burden@mech.kth.se
Tel. 790 8913

Kursuppläggning/Time Period 1
Lektioner/Lessons 20 h

Aim

Apart from an increased familiarity with scientific methodology, the course is intended to provide the student with knowledge of the fundamental hydromechanical laws and principles, and an ability to apply this knowledge to simple, specific problems in engineering.

Syllabus

Some problems related to present research areas will be discussed.

Prerequisites

5C1203, Fluid Mechanics is necessary.

5C1209 Kompressibel strömning, fk

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/
MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.	

Mål

Kursen avser att ge de studerande en utvidgning och fördjupning av kunskaperna inom området kompressibel strömning främst med sikte på aerodynamiska tillämpningar.

Kursinnehåll

Kompressibla gränsskikt: similaritetslösningar, värmeöverföring, integralmetoder. Hypersonisk strömning: orientering om hypersoniska problem, termodynamik för gaser vid höga temperaturer.

Förkunskaper

Kursen fordrar 5C1205 Kompressibel strömning ak.

Kursfordringar

Tentamin (TENA;1p). Laborationer (LAB1-2; 0,5p).

Inlämningsuppgift (INL1;0,5 p).

Kurslitteratur

"Modern Compressible Flow with Historical Perspectives", 2nd ed. av J.D. Anderson, McGraw Hill, 1990

Anmälan

5C1210 Experimentella metoder inom strömningsmekaniken

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Swedish, on request given in english
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/
MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.	

Mål

Kursens mål är att ge de studerande förståelse för olika metoders fysikaliska principer och tillämpningar främst på turbulenta strömningsfält samt möjlighet att bedöma experimentella undersökningar inom strömningsmekanikområdet.

Kursinnehåll

Compressible flow, continuation course

Kursansvarig/Coordinator

Anders Dahlkild, ad@mech.kth.se
Tel. 790 9174

Kursuppläggning/Time Period 2

Lektioner/Lessons 22 h
Laborationer/Lab work 6 h

Aim

The course is meant to give the students an extension and an enhancement of their knowledge in the area of compressible flow, in particular with respect to the aerodynamic applications.

Syllabus

Compressible boundary layers: similarity solutions, heat transfer, integral methods. Hypersonic flow: orientation about hypersonic problems, thermodynamics for gases at high temperatures.

Prerequisites

5C1205 Compressible Flow.

Requirements

One oral exam, lab. work.
Hand in assignments.

Required Reading

"Modern Compressible Flow with Historical Perspectives", 2nd ed. av J.D. Anderson, McGraw Hill, 1990
Handed out material.

Experimental Methods in Fluid Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Barbro Mohammad Klingmann,
barbro@mech.kth.se
Tel. 790 7624

Kursuppläggning/Time Period 3

Lektioner/Lessons 28 h
Laborationer/Lab work 9 h

Aim

To give an understanding of the physical principles of various measurement techniques and their application in mainly turbulent flows.

Syllabus

Wind tunnels, visualisation methods, flow measurements,

Vindtunnlar, visualiseringsmetoder, flödesmätning, olika metoder för hastighetsmätning t ex Pitotrör, varmtrådsanemometri, laser-Doppler-velocimetri och PIV (particle image velocimetry), väggfriktionsmätning, datautvärdering.

Förkunskaper

Ma/Nat och teknikvetenskapligt program vid F, T eller M eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Hemuppgifter och laborationer (LAB1-3; 1 p).
Muntlig tentamen (TEN1; 3 p).

Kurslitteratur

"Experimentella metoder inom strömningsmekaniken" av A. Johansson och H. Alfredsson, Inst. för Mekanik, KTH.

Anmälan

different methods for velocity measurements, e.g. Pitot tube, hot wire anemometer, laser-Doppler velocimeter, PIV, wall friction measurements, evaluation of data.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to the mandatory courses at F, T or M.

Requirements

One oral exam, lab. work.
Hand in assignments.

Required Reading

"Experimental methods in fluid mechanics" (in Swedish).

5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Att få en inblick i de fenomen som uppträder i icke linjär dynamik, och att kunna utföra viss analys med analytiska och numeriska metoder.

Kursinnehåll

Flöden och avbildningar, tillståndsrummet, geometriska metoder, gränsmängder, bifurkationer, Poincaréavbildningar, kaos.

Förkunskaper

Linjär algebra, flervariabelanalys, ordinära differentialekvationer, grundläggande mekanik, numeriska metoder.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter 3 p, tentamen 2 p.

Kurslitteratur

Strogatz, S. H. 1994. *Nonlinear Dynamics and Chaos*. Addison-Wesley.
Utdelat material.

Anmälan

Nonlinear Dynamics in Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Arne Nordmark,
nordmark@mech.kth.se
Tel. 790 7192

Kursuppläggning/Time Period 3:
Föreläsningar/Lectures 24 h

Aim

To get an insight into the phenomena that occur in nonlinear dynamics, and to be able to perform some analysis using analytical and numerical methods.

Syllabus

Flows and mappings, state space formulations, geometrical methods, limit sets, bifurcations, Poincaré mappings, chaos.

Prerequisites

Linear algebra, multivariable calculus, ordinary differential equations, basic mechanics, numerical methods.

5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems

Advanced Dynamics of Complex Systems

Kursbeskrivningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	-
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, F4, M4, T4
Valbar för/Elective for	Engelska / English
Språk/Language	http://www.mech.kth.se/
Kurssida/Course Page	

Anmälan

Kursansvarig/Coordinator
Karl-Erik Thylwe, ket@mech.kth.se
Tel. 790 7121
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar/Lectures 24 h

Aim

To provide the techniques needed to deal with modeling complex mechanical systems, such as robots, vehicles and space satellites. Emphasis is on problems that occur in modern practice and that require large numbers of multiple coordinate systems for their formulation. The student will also be made aware of the requirements of carrying out and presenting numerical solutions of such problems.

Syllabus

Techniques for dealing with multiple coordinate systems and complex kinematics. The geometric ideas and the computer algebra (Maple is used) needed for such problems are introduced. Dyads and rotations. Partial velocity and partial angular velocity, angular acceleration.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 5C1111, 5C1112, or 5C1113 (for T,M preferably also 5C1121, Analytical mechanics).

Requirements

Hand in assignments 2 credits, and oral exam 3 credits.

Required Reading

Lesser, M. 1995. *The Analysis of Complex Nonlinear Mechanical Systems: A Computer Algebra Assisted Approach*. World Scientific.

5C1904 Advanced Modern Mechanics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Engelska
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Anmälan

Advanced Modern Mechanics

Kursansvarig/Coordinator
Karl-Erik Thylwe, ket@mech.kth.se
Tel. 790 7121
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar/Lectures 24 h

Aim

The methods of 5C1902 are extended to cover multibody systems. Kanes method is interpreted in terms of the geometry of the configuration manifold for

such systems. Methods of symbolic manipulation are introduced for deriving equations of motion using Kane's method.

Syllabus

Kane's equations, Lagrangian dynamical systems. The rigid body and its inertia dyad. Redundant variables and non-holonomic systems. Perturbation methods and impulsive approximations.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 5C1902.

Requirements

Hand in assignments 2 credits, and oral exam 2 credits.

Required Reading

Lesser, M. 1995. *The Analysis of Complex Nonlinear Mechanical Systems: A Computer Algebra Assisted Approach*. World Scientific.

5C1921 Teknisk strömningslära

Poäng/KTH Credits	4.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, I2, I3, M3
Valbar för/Elective for	B3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/
Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.	

Mål

Kursen syftar till att ge en fysikalisk förståelse för strömningsfenomen som är av betydelse i tekniska sammanhang, samt att bibringa de studerande förmågan att, med enkel matematik, beskriva och analysera viktiga strömningsproblem inom maskintekniken.

Kursinnehåll

Lektioner:

Strömmande medier. Grundekvationerna i integralform. Hydrostatik, tryckmätning. Strömrörsströmning, Bernoullis ekvation. Mätning av strömningshastighet och massflöde. Tillämpningar av rörelsemängdsekvationerna i integralform. Laminär strömning, mätning av viskositet, glidlagerströmning. Omslag till turbulens. Turbulent strömning i rör. Gränsskikt, vakar och strålar. Friktionsfri kompressibel strömning: ljudvågor, stötvågor, experimentella metoder.

Gruppövningar:

Demonstrationer genomförs vid några olika tillfällen i institutionens laboratorium.

Laborationer:

Två obligatoriska laborationer, vilka genomförs i små grupper. Varje laborationstillfälle inleds med ett kort förhör för att kontrollera att gruppens samtliga medlemmar är tillfredsställande förberedda. Laborationsredogörelsen kan färdigställas i omedelbar anslutning till laborationen.

Fluid Mechanics for Engineers

Kursansvarig/Coordinator

Arne Karlsson, akn@flyg.kth.se
Tel. 08-790 7602

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Övningar/Tutorials 66 h
Laborationer/Lab work 6 h
2 st laborationer à 3 h

Aim

Basic comprehension of fluid flow phenomena of importance to mechanical engineering and the use of basic mathematics in the description and analysis of these phenomena.

Syllabus

Flow of fluids. Basic equations in integral form. Fluid statics, pressure measurement, flow in stream tubes. Bernoulli's equation. Measurement of speed of flow and mass flow. Applications of the angular momentum equation in integral form. Laminar flow, measurement of viscosity, slipper bearing flow. Transition to turbulence. Turbulent flow in pipes. Boundary layers, wakes and jets. Frictionless compressible flow: sound waves, shock waves, flow in tubes, experimental methods.

Prerequisites

Mat/Nat and technical program for I/M.

Required Reading

"Mechanics of Fluids" by B.S. Massey & Ward-Smith, 7ed, Stanley Törnes 1998.
"Collected problems in fluid

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att Mat/Nat samt teknikvetenskapligt program vid I/M eller motsvarande har inhämtats.

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 3,5 p). Laborationer (LAB1, B; 0,5 p).

Inlämningsuppgift (INL1; 0,5 p).

Kurslitteratur

"Mechanics of Fluids" av B.S. Massey & J. Ward-Smith, 7ed, Stanley Tonnes.

"Collected problems in fluid mechanics" av A. Karlsson, Inst. för mekanik, KTH.

Anmälan

Övrigt

Obligatorisk för komp.inriktningarna Mekanik och Strömningsmekanik för elever från basprogram M.

5C1940 Numerisk strömningsmekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/
MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.	

Mål

Kursen avser att ge eleverna grundläggande förståelse och kunskap om möjligheterna och begränsningar av datorberäkningar för strömningstekniska problem.

Kursinnehåll

Numeriska metoder för kompressibel och inkompressibel inviskös strömning, gränsskiktsströmning och viskös inkompressibel strömning, översikt av turbulensmodeller.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att innehållet i kurserna 5C1203 Strömningsmekanik ak samt 5A1330 Partiella differentialekvationer med numeriska metoder eller motsvarande har inhämtats.

Kursfordringar

För godkänd kurs krävs genomförda datorlaborationer, hemuppgifter (LAB1-3; 2p) och godkänd tentamen (TEN1; 2p).

Anmälan

5C1980 Mekanikens tillämpningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6

mechanics" by A. Karlsson, Inst. för mekanik, KTH.

Computational Fluid Mechanics

Kursansvarig/Coordinator
Laszlo Fuchs, lf@mech.kth.se
Tel. 790 7155

Karsuppläggning/Time Period 4
Lektioner/Lessons 42 h
Laborationer/Lab work 6 h
3 st laborationer à 2 h

Aim

The course is meant to give the students a basic understanding of and knowledge about the potential and limitation of computation fluid mechanics for engineering problems.

Syllabus

Numerical simulation of compressible and incompressible flows of scientific and engineering interest.

Prerequisites

It is assumed that the contents of the courses 5C1203 Fluid mechanics and 5A1330 Partial differential equations with numerical methods, or corresponding courses, are known.

Requirements

One written exam, lab. work.
Hand in assignments.

Applied Mechanics, for (T)

Kursansvarig/Coordinator
Bengt Enflo, benflo@mech.kth.se

Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Tel. 790 7156
Hans Peter Wallin, hp@fkt.kth.se
Tel. 790 7942
Kursuppläggning/Time Period
1, 2, 3, 4
Föreläsningar/Lectures 24 h
Laborationer/Lab work 37 h
Övrigt 37 h

Osäkert om kursen ges läsåret 99/00.
(Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.)
The course may not be given 99/00.
(The course runs the entire academic year. A few lectures during fall.)

Mål

Kursens mål är att ge de studerande

- exempel på behandlingen av aktuella mekaniska problem från olika delar av tekniken,
- inblick i den ömsesidiga samverkan och kommunikationen mellan teknik och forskning,
- fördjupad kontakt med den lokala forskningen inom olika tillämpningsområden.

Kursinnehåll

Kursen bygger helt på deltagarnas aktivitet. Materialet tillhandahålls av inbjudna gäster eller av föredragna litteratursammanställningar. Verksamheten består i diskussioner, samarbete eller bibliotekssökning, som följs av analys, föredragning, rapportering och sammanställning. De kommunikativa färdigheterna övas också genom upptagning av kontakter med representanter för högskolor och industri.

Förkunskaper

5C1103 Mekanik, baskurs och 5C1111, 5C1112 eller 5C1113, mekanik fortsättningskurs. För MMT även analytisk mekanik (5C1121). 2D1922 Numeriska metoder, fortsättningskurs II, eller motsvarande kunskaper. De studerande förutsätts ha god kännedom om grundläggande mekanik, hållfasthetslära och hydromekanik eller gasdynamik.

Kursfordringar

Muntliga och skriftliga redovisningar (RAP1;4p) i samband med kursdeltagandet.

Anmälan

Aim

To give:

- Examples which show how current mechanical problems from different technical fields are handled.
- Insight into the interdependence and communication between technology and research.
- Deeper contact with the local research in different fields.

Syllabus

This course is entirely based on the activity of the participants. Oral and written material is supplied by invited guests and by the participants in the course in their reports. Activity consists of discussions, joint work, or information retrieval, followed by analysis, reading, reporting and collation. The ability to communicate is practised by making contact with representatives from universities and industry.

Prerequisites

Previous knowledge assumed is courses on analytical mechanics, strength of materials, solid and fluid mechanics, numerical methods.

5C1992 Turbulens

Poäng/KTH Credits	4.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/
MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.	

Mål

Kursens mål är att ge de studerande

- en översikt över ämnet,
- en beskrivning av verktyg för och modellering av turbulenta

Turbulence

Kursansvarig/Coordinator

Arne Johansson,
johansson@mech.kth.se
Tel. 790 7151

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 36 h
Laborationer/Lab work 3 h

Aim

The aim of the course is to give the students:

- an overview of the subject
- a description of tools for, and

Kursbeskrivningar

strömningar,
c) en diskussion av nyare utvecklingar inom turbulensforskningen.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp och definitioner. Statistiska metoder. Isotrop och homogen turbulens. Skärströmningsturbulens. Turbulensens struktur i gränsskiktet. Turbulent konvektion. Turbulensmodellering. Nya metoder och några aktuella frågeställningar inom den moderna turbulensforskningen.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser inom kompetensprogram Mekanik

Kursfordringar

Hemuppgifter samt laboration (LABA, 1p).

Muntlig tentamen (TENA; 3,5p).

Anmälan

modelling of turbulent flows

c) a discussion of newer developments in turbulence research

Syllabus

Fundamental concepts and definitions. Statistical methods. Isotropic and homogeneous turbulence. Shear-flow turbulence. Structure of turbulent flow in boundary layers. Turbulence models. New methods and some current problems in modern turbulence research.

Prerequisites

Compulsory courses within competence program Mechanics.

Requirements

One oral exam, lab. work.

Hand in assignments.

7E. Karolinska Institutet

Karolinska Institutet

Kurser

7E1101	Medicinsk teknik, grundkurs, 4 poäng Medical Engineering, Basic Course, 4 credits
7E1102	Medicinsk teknik, fördjupningblock, 10 poäng Medical Engineering, Advanced Course, 10 credits
7E1110	Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2 poäng Quality and Regulatory Aspects on Medical Devices, 2 credits
7E1111	Medicinska bildgivande system, 4 poäng Medical Imaging Systems, 4 credits
7E1112	Implantat och biomaterial, 4 poäng Implants and Biomaterials, 4 credits
7E1113	Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4 poäng Medical Instrumentation and Signal Processing, 4 credits
7E1114	Strålterapeutisk fysik och biologi, 4 poäng Radiation Physics and Biology, 4 credits
7E1115	Teknik i intensivvård och anestesi, 4 poäng Engineering in Intensive Care and Anesthesia, 4 credits
7E1200	Cell- och molekylärbiologi, 10 poäng Cellular and Molecular Biology, 10 credits
7E1201	Neurovetenskap, 5 poäng Neuroscience, 5 credits
7E1202	Systembiologi, 5 poäng Systems Biology, 5 credits

Läses av

B, D, E, F, K, M, T
B, D, E, F, K, M, T
B, D, E, F, K, M, T
B, D, E, F, K, M, T
B, D, E, F, K, M, T
B, D, E, F, K, M, T
B, D, E, F, K, M, T
B, D, E, F, K, M, T
B, D, E, K, M, T
B, D, M, T
B, D, E, F, K, M, T

Enh för medicinsk teknik

Division of Medical Engineering

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs

Medical Engineering, Basic Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B4, D4, M4, T4
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/education/kth/

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Persson,
m.persson@labtek.ki.se
Tel. 08/585 837 56

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar/Lectures 24 h

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till medicinsk diagnostik och terapi och skall ge förståelse för hur läkaren arbetar. Avsikten är också att ge kunskap om medicinsk terminologi, så att medicinska och medicintekniska frågeställningar kan förstås och diskuteras med företrädare för sjukvård, medicinsk vetenskap och medicinteknisk industri.

Mål

Kursens mål är att ge en introduktion till medicinsk terminologi, fysiologiska och medicinska grundbegrepp samt medicintekniska metoder inom diagnostik och terapi. Eleverna skall efter kursen förstå medicinska och medicintekniska frågeställningar och på ett meningsfullt sätt kunna kommunicera med företrädare för sjukvård, medicinsk vetenskap och medicinteknisk industri.

Abstract

The course gives an introduction to medical diagnostics and therapy as well as an understanding of how the physician works. The purpose is also to give knowledge in medical terminology, so that medical and medical engineering problems can be understood and discussed with physicians, medical engineers and representatives from research, development and industry.

Aim

The objective of the course is to give an introduction to medical terminology, physiological and medical principles and medical engineering methods for diagnosis and therapy. After the course, the

Kursinnehåll

De viktigaste begreppen och grunderna inom: medicinsk fysiologi, anatomi och histologi, sjukdomslära, diagnostik och terapi, medicinsk terminologi, sambanden med de tekniska metoder som används inom fysikalisk diagnostik, klinisk fysiologisk diagnostik, klinisk neurofysiologi, radiologisk diagnostik, internmedicin och terapi, kirurgi, intensivvård, obstetrik, onkologi och sjukhusfysik, medicinteknisk industri och marknad.

Förkunskaper

Teknologer i årskurs 4.

Påbyggnad

7E1102 Medicinsk teknik fördjupningsblock

7E1110 – 15 Medicinsk teknik fördjupningskurser

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p)

Kurslitteratur

Medicin och teknik (Bertil Jacobson, Studentlitteratur. ISBN 91-630-3338-0)

Anmälan

Till kurs: Anmälan via studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.

Till tentamen: Registrering hos vår kurssekreterare, 08/585 837 50

7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningsblock

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/education/kth/

Mål

Kursens mål är att ge en fördjupad kunskap inom utvalda avsnitt av den medicinska tekniken. Efter genomgången kurs skall eleverna erhållit sådana kunskaper att de direkt kan ta sig an medicintekniska uppgifter inom svensk och internationell medicinteknisk industri och forskning samt sjukvård och myndigheter.

Kursinnehåll

Fördjupningsblocket består av en obligatorisk del om 2p och en valfri del om 8p. Den obligatoriska delen består av kursen Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter och seminarieriet Perspektiv på medicinsk teknik. Till den valfria delen kan man efter blockstart välja två av följande fördjupningskurser: Implantat, Medicinsk mätteknik och signalbehandling, Medicinska bildgivande

students should be able to understand medical and medical engineering problems and communicate with physicians, medical engineers and representatives from research and development as well as industry.

Syllabus

The most important concepts and fundamentals in: medical terminology, medical physiology, anatomy and histology, pathology, diagnosis and therapy. Medical and technical aspects on technical methods used in physical diagnosis, cardiopulmonary physiology, clinical neurophysiology, diagnostic radiology, internal medicine and treatment, surgery, intensive care, obstetrics, radiotherapy and medical engineering industry and market.

Prerequisites

KTH-students in their fourth year.

Follow up

7E1102 Medical Engineering, specialisation course

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr.)

Required Reading

Medicin och teknik (Bertil Jacobson, Studentlitteratur. ISBN 91-630-3338-0).

Medical Engineering, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Persson,
m.persson@labtek.ki.se
Tel. 08/585 837 56

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 70 h
Övningar/Tutorials 30 h
Laborationer/Lab work 10 h

Aim

The objective is to give a deeper understanding and knowledge within certain areas in medical engineering. After this course, the students should be able to directly become involved in medical engineering tasks in Swedish or international medical engineering industry or research as well as in medical service and government.

Syllabus

The course gives a deeper understanding and knowledge within certain areas in medical engineering. It consists of one compulsory and one elective part. The compulsory part comprises

system, Strålterapeutisk fysik och biologi, Teknik i Intensivvård och Anestesi.

Dessa fördjupningskurser kan också väljas separat som enskilda kurser.

Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p - obligatorisk

Att ge den som planerar att arbeta i den medicintekniska branschen tillräcklig kännedom om det europeiska regelverket kring medicintekniska produkter och hur det påverkar den medicinteknisk verksamheten. Dessutom ge motsvarande kännedom om kvalitetssäkring och kvalitetsutveckling kring medicinsk teknik i sjukvård och på medicintekniska företag. Regelverk: Säkerhet, ansvar och tillbudsrapportering, lagen om medicintekniska produkter, föreskrifter från myndigheter, internationella standarder, ackreditering och certifiering, produktklasser, provning av utrustning, vägen till CE-märkning.

Kvalitetsarbete: TQM (Total Quality Management) samt kvalitetssystem såsom ISO 9000, GMP, GCP, GLP Säkerhets- och Tillförlitlighetsanalys. Kvalitetsutveckling i sjukvård och tillverkande företag.

Perspektiv på medicinsk teknik, 0p - obligatorisk

Avsikten med seminarieriet är att våra studenter skall få en bättre förståelse för medicinteknikens villkor och plats i näringslivet, sjukvården och samhället. Seminarieriet behandlar ämnen som ligger litet vid sidan av de rent tekniska och medicinska frågeställningarna.

Implantat, 4p - valfri

Kursen syftar till att ge eleverna en överblick av de olika implantat som finns och de speciella tekniska och kliniska förutsättningar som gäller. Aktiva implantat. Pacemakern. Hjärtats mekanik - en jämförelse med mekaniska pumpar. Implantabla stimulatorer och sensorer. Passiva implantat. Biomaterial för implantat. Kärilproteser. Ortopediska implantat.

Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p - valfri

Kursen syftar till att ge kunskaper i principer, applikationer och konstruktion av medicintekniska givarsystem och de utsignaler som dessa system ger. Detta kommer att ske på en generell nivå tillsammans med kliniska exempel på apparatur. Områden som tas upp i kursen är fysiologiska givare, biosignalernas uppkomst och betydelse, elektroder för mätning av biosignaler och instrumentering i fysiologisk mätteknik. Metoder för att mäta tryck, flöde och volym går igenom för blod och andningssgas. Signalbehandling applicerad på biosignaler. Möjligheter, begränsningar och felkällor i olika metoder.

Medicinska bildgivande system, 4p - valfri

Kursen syftar till att ge kunskaper om de olika fysikaliska principer och teknologier som används i diagnostiska bildgivande system. Fysikaliska principer. Grundläggande växelverkansprocesser. Detektorer och detektorsystem. Givare. Den bildgivande processen. Principer för rekonstruktion av tvärsnittsbilder. Bildartefakter. Bildbehandling och bildanalys. Klinik, utveckling och forskning. Röntgendiagnostik (konventionell röntgen, mammografi, CT, digital subtraktionsangiografi, bildplatteteknik). Nuklearmedicinsk diagnostik (gammakamera, SPECT och PET). Diagnostiskt ultraljud. Magnetisk resonansteknik (MRI).

Strålterapeutisk fysik och biologi, 4p - valfri

Kursen syftar till att ge de grundläggande kunskaper i fysik och biologi som krävs för användning av joniserande strålning för behandling av cancer. Grundläggande växelverkansprocesser för olika strålslag. Definition av dosimetriska enheter och begrepp. De fysikaliska egenskaperna hos strålterapienheter, som linjära och cirkulära acceleratorer. Stråltransport via kvadrupoler, böjmagener och kollimatorer fram till patienten. Optimal design. Dosplanering av

The compulsory part comprises Quality and Regulations for medical engineering products and Perspectives on medical engineering. The elective part comprises five courses: Implants, Medical measurement techniques and signal processing, Medical imaging systems and Physics of radiation therapy and biology, Engineering in Intensive care and Anaesthesia. Quality and regulating aspects for medical devices, 2p – compulsory

Prerequisites

7E1101 Medical engineering, basic course or equivalent. 5B1202 Differential equations and transforms II or equivalent and 2H1227 Electric circuits E or 2H1340 Electric circuits D are also recommended. For non-KTH students, normally 120 credits in technical or science subjects are required.

Requirements

Written examination, assignments and laboratory exercises

Registration

Course: Mandatory

Other

Maximum number of students: about 30. Location: Department of Medical Engineering, Novum research center, Huddinge sjukhus.

strålbehandling. Algoritmer och approximationer för beräkning av dosfördelning. Normer för kvalitetskontroll och kvalitetssäkring. Introduktion till cellbiologi. Stråleffektens beroende av strålslag, fraktionering, dosrat och syrekonzentration. Cellers respons på strålning och cellöverlevnadskurvor. Organs respons på strålning, tumörrespons- och normalvävnadsresponskurvor. Kursen ges på Karolinska sjukhuset och ges i samarbete med Institutionen för medicinsk strålningsfysik, Karolinska Institutet/Stockholms Universitet.

Teknik i intensivvård och anestesi, 4p – valfri

Kursen syftar till att ge fördjupad kunskap om medicintekniska produkter för livsuppehållande behandling inom intensivvård och anestesi. Avsikten är att utifrån förståelse för de grundläggande kliniska behoven kunna diskutera tekniska lösningar och alternativ. Ett viktigt moment i kursen är de självständiga projektuppgifter som kursdeltagarna redovisar och diskuterar med varandra. Kliniska aspekter på intensivvård och anestesi, ventilationsteknik, infusionsteknik, hemodialys, patientövervakning och extrakorporeal cirkulation.

Förkunskaper

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs eller motsvarande.

Påbyggnad

Den som vill läsa fler fördjupningskurser utöver de två man vill skall ingå i fördjupningsblocket kan välja dessa separat som enskilda kurser.

Kursfordringar

Godkända skriftliga tentamina, inlämningsuppgifter och laborationer

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan via studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.

Till tentamen: Hos vår kurssekreterare, 08/585 837 50

Övrigt

Kurserna ges i Novums forskningspark vid Huddinge sjukhus.

7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/education/kth/

Quality and Regulatory Aspects on Medical Devices

Kursansvarig/Coordinator

Gösta Hellström,
Gosta.hellstrom@labtek.ki.se
Tel. 08-585 837 59

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 20 h
Studiebesök 5h

Kortbeskrivning

Den här kursen ger dig kännedom om det europeiska regelverket kring medicintekniska produkter och hur det påverkar den medicintekniska verksamheten både på sjukhus och inom den medicintekniska industrin. Dessutom ger den motsvarande kännedom om kvalitetssäkring och kvalitetsutveckling kring medicinsk teknik i sjukvård och på företag. Om du vill arbeta med medicinsk teknik i något avseende

Abstract

This course provides knowledge about the European regulatory framework concerning medical devices, and how this affects the work with such devices and other related activities in hospitals and industry. In addition, the course provides the corresponding

rekommenderas den här kursen starkt.

Mål

Ge den som planerar att arbeta i den medicintekniska branschen tillräcklig kännedom om regelverket kring medicintekniska produkter och de metoder som används för att säkerställa regelverkets syften. Att utforma en skriftlig rapport.

Kursinnehåll

Regelverk: Säkerhet, ansvar och tillbudsrapportering, lagen om medicintekniska produkter, föreskrifter från myndigheter, internationella standarder, ackreditering och certifiering, produktklasser, provning av utrustning, vägen till CE-märkning. Kvalitetsarbete: TQM (Total Quality Management) samt kvalitetssystem såsom ISO 9000, GMP, GCP, GLP Säkerhets- och Tillförlitlighetsanalys. Kvalitetsutveckling i sjukvård och tillverkande företag.

Förkunskaper

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs

Påbyggnad

7E1112 Implantat, 4p
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi, 4p
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi, 4p
7E1111 Medicinska bildgivande system, 4p

Kursfordringar

Skriftlig rapport

Kurslitteratur

Kurspärm samt under kursens gång utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan via studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.

Till tentamen: Hos vår kurssekreterare 08-585 837 50

Exam: To our course secretary 08-585 837 50

7E1111 Medicinska bildgivande system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish

knowledge about quality management of medical devices in hospitals and industry. If you plan to work with medical engineering, this course is strongly recommended.

Aim

To give sufficient knowledge about the legal requirements for medical devices, and the methods used to safeguard the intention of these requirements to somebody, planning a career in the medical engineering field. To write a technical report.

Syllabus

The quality assurance discussion includes quality systems like total quality management (TQM), the ISO 9000 series, Good laboratory practice (GLP), Good manufacturing practice (GMP) and Quality system regulation (QSR). Also methods to assess the reliability of medical devices and aspects on organization are addressed. The regulatory aspects includes international standards, European and American directives and regulations, clinical trials, laboratory testing, and the certification and accreditation instruments. The issues of responsibility, safety and ethics in health care and clinical trials are addressed specifically.

Prerequisites

Medical engineering, basic course, 7E1101

Follow up

7E1111 Medical imaging systems, 4p
7E1112 Implants and biomaterials, 4p
7E1114 Radiation physics and biology, 4p
7E1113 Medical instrumentation and signal processing, 4p
7E1115 Engineering in intensive care and anaesthesia, 4p

Requirements

A written report

Required Reading

Course material binder and documents distributed during the course.

Registration

Medical Imaging Systems

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Persson,
mikael.persson@labtek.ki.se
Tel. 08-585 837 60

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 35 h
Laborationer/Lab work 6 h
Studiebesök/ Study visit 6 h

Kortbeskrivning

Medicinska bildgivande system står för nästan hälften av alla diagnostiska undersökningar idag. Den här kursen ger Dig kunskaper om de idag vanligaste metoderna, inkluderande röntgen, ultraljud, nuklearmedicin och magnetkameran. Kursen täcker allt från generering och detektion av utnyttjad energiform till klinisk tillämpning och forskning.

Mål

Kursen syftar till att ge kunskaper om de olika fysikaliska principer och teknologier som används i diagnostiska bildgivande system samt en förståelse för kliniska tillämpningar av dessa.

Kursinnehåll

Fysikaliska principer. Grundläggande växelverkansprocesser. Den bildgivande processen. Detektorer och detektorsystem. Principer för rekonstruktion av tvärsnittsbilder. Biologiska effekter. Bildartefakter. Klinisk tillämpning, utveckling och forskning. Röntgendiagnostik (konventionell slåröntgen, mammografi, CT, digital subtraktionsangiografi, digitala system). Nuklearmedicinsk diagnostik (gammakamera, radiofarmaka, SPECT och PET). Diagnostiskt ultraljud (A-, B-, M-mode, Dopplermetoder). Magnetisk resonansteknik (kodning, pulssekvenser etc.). Studiebesök på röntgenavdelning, PET-avdelning, MR-avdelning, kliniskt fysiologiskt laboratorium (ultraljud och SPECT). En eller två laborationer ("Rekonstruktion av tvärsnittsbilder" samt eventuellt "Karakterisering av gammakamerasystem").

Förkunskaper

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs

Påbyggnad

7E1112 Implantat, 4p
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi, 4p
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi, 4p
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p

Kursfordringar

Godkända laborationer
Skriftlig tentamen

Kurslitteratur

Finns att köpa på institutionen vid kursstart (troligen Physics for medical imaging. R Farr and PJ Allisy-Roberts. Saunders 1997)

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan via studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.
Till tentamen: Hos vår kurssekreterare 08-585 837 50,

Exam: To our course secretary 08-585 837 50

7E1112 Implantat och biomaterial

Abstract

The field of medical imaging for diagnostic purposes is steadily increasing. This course will give you knowledge of the most common methods and procedures today, including diagnostic x-rays, ultrasound, nuclear medicine and magnetic resonance imaging. The course covers all aspects of medical imaging, from generation and detection of the used energy form to clinical applications and research.

Aim

The aim of the course is to give knowledge about the physical principles and technologies used in medical imaging systems and to provide an understanding for the clinical use of these.

Syllabus

Physics of medical imaging. Basic interaction processes. The imaging process. Detectors and detector systems. Reconstruction algorithms for section imaging. Biological effects. Image artefacts. Clinical use, new trends and research. X-rays (conventional x-rays, mammography, CT, digital subtraction angiography, digital systems). Nuclear medicine (the gamma camera, radio pharmaceuticals, SPECT and PET). Diagnostic ultrasound (A-, B-, M-mode, Doppler methods). Magnetic resonance imaging (coding, pulse sequences etc). Field trips to departments for diagnostic radiology and clinical physiology (ultrasound and SPECT), centra for PET and MR. One or two lab works ("Reconstruction of section images" and possibly "Characterisation of a gamma camera system")

Prerequisites

Medical engineering, basic course, 7E1101

Required Reading

Will be available for purchase at the start of the course (probably Physics for medical imaging. R Farr and PJ Allisy-Roberts. Saunders 1997)

Registration

Course: To our course secretary 08-585 837 50

Implants and Biomaterials

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/education/kth/

Kursansvarig/Coordinator
Håkan Elmqvist,
hakan.elmqvist@labtek.ki.se
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 25 h
3h (studiebesök)

Kortbeskrivning

Implantat spelar en allt större roll i sjukvården. I Sverige implanteras årligen ca 60 000 linser 7000 höftleder, 4000 pacemakers och 2000 hjärtsklaffar. Exempel på framgångsrika svenska företag är Pacemaker, Nobelpharma och Pharmacia. Kursen behandlar tekniska och kliniska aspekter på implantat med tyngdpunkten på biomaterial.

Mål

Kursens målsättning är att ge studenterna en överblick över implantat, grundläggande kunskaper om biomaterial och de speciella tekniska och kliniska förutsättningar som gäller för implantat.

Kursinnehåll

Aktiva Implantat: Med aktiva implantat förstås sådana implantat som innehåller en energikälla och som implanteras i en människa för att diagnosticera eller behandla en sjukdom. Pacemakern är ett typiskt och det kanske vanligaste aktiva implantatet. Kursavsnittet behandlar: implantat/transplantat, hjärtats mekanik - en jämförelse med mekaniska pumpar, vänsterkamarstöd, konstgjorda hjärtan, hjärtats elektrofysiologi, implantabla stimulatorer och sensorer med tyngdpunkt på pacemaker.

Biomaterial: På de material som används för både aktiva och passiva implantat ställs mycket speciella krav. De måste inte bara i samverkan med kroppen leda till önskat resultat utan även motstå den fientliga kemiska miljön i kroppen. Kursavsnittet behandlar basal materialfysik och materialkaraktistika samt användningen av metaller, keramer, polymerer och kompositier i implantat.

Passiva implantat: Ortopediska implantat tas som en utgångspunkt för en diskussion om de speciella kliniska och tekniska förutsättningar som gäller för passiva implantat.

Studiebesök: Pacemaker AB.

Förkunskaper

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs

Påbyggnad

7E1111 Medicinska bildgivande system, 4p,
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p,
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi, 4p,
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi, 4p,
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p,

Kursfordringar

Skriftlig tentamen

Kurslitteratur

Park, Lakes: Biomaterials - an introduction. (ISBN 0-306-43992-1, finns att köpa på institutionen vid kursstart)
Föreläsningskompendier som delas ut i samband med föreläsningarna.

Abstract

The importance of implants for health care is growing. In Sweden 60 000 lenses, 7000 hipreplacements, 4000 pacemakers and 2000 cardiac valves are implanted annually. Examples of successful Swedish enterprises in the area are Pacemaker, Nobelpharma and Pharmacia. The course encompasses technical and clinical aspects on implants with emphasis on biomaterials.

Aim

The objective of the course is to give the students an overview of implants, a basic knowledge of biomaterials and the special technical and clinical circumstances applicable to implants.

Syllabus

Active Implants: Active implants are implants for the diagnosis or treatment of disease containing an energy source. The cardiac pacemaker is a typical and maybe the most common active implant. This part of the course discusses: implants/transplants, cardiomechanics - a comparison with mechanical pumps, left ventricular support, the artificial heart, cardiac electrophysiology, implantable stimulators and sensors with emphasis on pacemakers. **Biomaterials:** The materials used for implants must fulfill very special criteria. They must in interaction with the living body lead to the desired result and at the same time resist the hostile chemical environment. This part of the course covers basal material physics, characteristics of materials and the use of metals, ceramics, polymers and composites in implants. **Passive implants:** Orthopaedic implants are taken as a starting point for a discussion of the special clinical and technical conditions applicable to passive implants. Field trip: Pacemaker AB.

Prerequisites

7E1101 Medical engineering, basic course

Follow up

7E1111 Medical imaging systems, 4p,
7E1115 Engineering in intensive care and anesthesia, 4p,

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan via studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.
Till tentamen: Kurssekreterare tel 08-585 837 50

Exam: to our course secretary, 08-585 837 50,

7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/education/kth/

Mål

Kursen syftar till att ge kunskaper i principer, applikationer och konstruktion av medicin-tekniska givarsystem och de ut signaler som dessa system ger. Detta kommer att ske på en generell nivå tillsammans med kliniska exempel på apparatur.

Kursinnehåll

Områden som tas upp i kursen är fysiologiska givare, biosignalernas uppkomst och betydelse, elektroder för mätning av biosignaler och instrumentering i fysiologisk mätteknik. Metoder för att mäta tryck, flöde och volym går igenom för blod och andningsgaser. Signalbehandling applicerad på biosignaler. Möjligheter, begränsningar och felkällor i olika metoder.
Kursens stoff kommer att presenteras under ett antal föreläsningstimmar. Deltagarna får sedan tillämpa detta stoff i några hemuppgifter (av typen räkneproblem), och i 2 st laborationer.

Förkunskaper

Medicinsk teknik, grundkurs, 7E1101

Påbyggnad

7E1112 Implantat och biomaterial, 4p,
7E1111 Medicinska bildgivande system, 4p, 7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi, 4p,
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi, 4p,
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p,

Kursfordringar

Godkända laborationer
Inlämningsuppgift
Skriftliga tentamen

7E1114 Radiation physics and biology, 4p,
7E1113 Medical instrumentation and signal processing, 4p,
7E1110 Quality and regulatory aspects on medical devices, 2p,

Required Reading

Park, Lakes: Biomaterials - an introduction. (ISBN 0-306-43992-1, available at course start)
Material distributed during lectures..

Registration

Course: to our course secretary
Marita Kihlberg, 08-585 837 50,
marita.kihlberg@labtek.ki.se

Medical Instrumentation and Signal Processing

Kursansvarig/Coordinator

Stig Ollmar, Stig.ollmar@cob.ki.se
Tel. 08-746 0234

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 30 h
Laborationer/Lab work 6 h

Aim

The course provides insight in principles, applications and design of medical sensing systems and in the signals originating from such systems. Presentation will be on a general level in parallel with clinical examples of devices.

Syllabus

Fields covered by the course are physiological sensing devices, the origins and meaning of biosignals, electrodes for measurements of biosignals, and physiological instrumentation. Methods for measurements of pressure, flow and volume will be discussed in the context of blood and respiratory gases. Signal processing applied to biosignals. Potentials, limitations and sources of errors in various methods.

The material will be presented during a number of lectures. Participants will then apply the material in some homework (of the type calculations), and in 2 laboratory exercises.

Prerequisites

Medical engineering, basic course, 7E1101

Follow up

7E1111 Medical imaging systems, 4p,
7E1112
Implants and biomaterials, 4p,
7E1114 Radiation physics and

Kurslitteratur

Medical Instrumentation - Application and design. 2nd edition, John G. Webster, editor. John Wiley & Sons 1995, eller senare.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan via studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.

Till tentamen: Hos vår kurssekreterare, 08-585 837 50

Exam: To our course secretary 08-585 837 50,

7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/education/kth/

Kortbeskrivning

Joniserande strålning har sedan ca 100 år använts för behandling av tumörer. Behandling kan utföras med många olika strålslag som fotoner, elektroner, neutroner eller protoner. De kliniskt mest använda strålslagen är fotoner och elektroner. Kursen ger grundläggande kunskaper om fysikalisk och biologisk påverkan av strålning i vävnaden samt optimeringsmetoder av strålbehandling av tumörer. Inom kompetenscentrum för optimerad strålbehandling som stöds av NUTEK samverkar flera svenska företag (tex. Scanditronix, Helax, Elekta) med Medicinsk strålningsfysik, KI.

Mål

Kursen syftar till att ge de grundläggande kunskaper i fysik och biologi som krävs för förståelse av användningar av joniserande strålning för behandling av cancer.

Kursinnehåll

Grundläggande växelverkansprocesser för olika strålslag. Definition av dosimetriska enheter och begrepp. De fysikaliska egenskaperna hos strålterapienheter, som linjära och cirkulära accelerators. Stråltransport via kvadrupoler, böjmagneter och kollimatorer fram till patienten. Optimal design. Dosplanering av strålbehandling. Algoritmer och approximationer för beräkning av dosfördelning. Normer för kvalitetskontroll och kvalitetssäkring. Introduktion till cellbiologi. Stråleffektens beroende av strålslag, fraktionering, dosrat och syrekonscentration. Cellers respons på strålning och cellöverlevnadskurvor. Normalvävnads- och tumörens respons på strålning.

Förkunskaper

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs,

Påbyggnad

biology, 4p, 7E1115 Engineering in intensive care and anesthesia, 4p, 7E1110 Quality and regulatory aspects on medical devices, 2p,

Requirements

Approved laboratory exercises
Written examination

Required Reading

Medical Instrumentation - Application and design. 2nd edition, John G. Webster, editor. John Wiley & Sons 1995.

Registration**Radiation Physics and Biology****Kursansvarig/Coordinator**

Bengt Lind, Bengt@radfys.ki.se
Tel. 08-517 747 18

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 40 h
Studiebesök/ Study visit 2 h

Abstract

Radiation has, for several decades, been used to treat tumors. Different types of radiation such as photons, electrons, protons, neutrons and heavy ions can be used. The clinically most used treatment modalities are photons and electrons. The course gives a basic knowledge in the physical and biological effects of ionising radiation in tissue and an overview about methods for treatment optimization to get the best therapy outcome.

Aim

The aim of the course is to give a basic knowledge in radiation physics and biological effects of ionising radiation in order to understand the principles of radiation therapy of cancer.

Syllabus

Basic interaction processes of ionising radiation with matter. Basic concepts of dosimetry, dosimetric quantities. Accelerators for radiation therapy, principles of linear and circular accelerators. Beam transport through treatment head to patient. Optimal design of the therapy beam. Introduction to biology of cell. Basic chemical radiation effects in cells. Lesions produced by radiation in DNA molecules. Radiation effects on normal tissues and tumours. Cell survival models. The biological basis of radiotherapy, oxygen effect, dose rate dependence, dose fractionation.

7E1111 Medicinska bildgivande system, 4p,
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p,
7E1112 Implantat och biomaterial, 4p,
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi, 4p,
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p,

Kursfordringar

Skriftlig tentamen

Kurslitteratur

Föreläsningsskriptor som delas ut i samband med föreläsningarna.
Finns att köpa på institutionen vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan via studievägledningen samt
obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart

Till tentamen: Hos vår kurssekreterare, 08-585 837 50

Exam: To our course secretary, 08-585 837 50

7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	U, G
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/education/kth/

Kortbeskrivning

Inslaget av medicintekniska produkter inom intensivvård och anestesi är stort. Den här kursen ger dig kunskaper om ventilationsteknik, infusionsteknik, hemodialys, patientövervakning och extrakorporeal cirkulation. I en projektuppgift får Du en fördjupad kunskap om ett av områdena samt får lösa kliniskt relevanta tekniska problem.

Mål

Kursen syftar till att ge fördjupad kunskap om medicintekniska produkter för livsuppehållande behandling inom intensivvård och anestesi. Avsikten är att utifrån förståelse av de grundläggande kliniska behoven kunna diskutera tekniska lösningar och alternativ. Ett viktigt moment i kursen är de självständiga projektuppgifter som kursdeltagarna redovisar och diskuterar med varandra.

Kursinnehåll

Övergripande föreläsningar, motsvarande ca 12 lektioner: Kliniska aspekter på intensivvård och anestesi, ventilationsteknik, infusionsteknik, hemodialys, patientövervakning och extrakorporeal cirkulation.

Projektuppgift: Inom respektive ämnesområde ska projektgrupperna undersöka och beskriva den teknik som kännetecknar de produkter som används idag. Vidare ska gruppen fördjupa sig i en utvald aktuell

Principles of treatment planning.
Algorithms for calculations of dose distribution in patient. Quality control and assurance.

Prerequisites

7E1101 Medical engineering, basic course

Follow up

7E1111 Medical imaging systems, 4p,
7E1112 Implants and biomaterials, 4p,
7E1115 Engineering in intensive care and anesthesia, 4p,
7E1113 Medical instrumentation and signal processing, 4p,
7E1110 Quality and regulatory aspects on medical devices, 2p,

Requirements

Written examination

Required Reading

Lecture material available at the department.

Registration

Engineering in Intensive Care and Anesthesia

Kursansvarig/Coordinator

Mats Wallin,
Mats.wallin@labtek.ki.se
Tel. 08-585 837 61

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar/Lectures 12 h
30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)

Abstract

Intensive care and anesthesia is heavily dependent on the support from medical instruments. This course provides knowledge about methods in mechanical ventilation, parenteral infusion, hemodialysis, patient monitoring and extracorporeal circulation. In a field work you go deeper into one these areas and additionally investigates a relevant technical problem.

Aim

The purpose of the course is to provide deep understanding of medical instruments for life support treatment in intensive care and anesthesia. The intention is to understand the basic medical demands, and then discuss technical solutions and alternatives. A major element in the course is the self-conducted field work, which the participants report and discuss among themselves.

Syllabus

General lectures, corresponding to 12 lessons: clinical aspects on intensive care and anesthesia.

problemställning eller funktion i ämnesområdet med avseende på teknikval och konsekvenser av detta. Det är önskvärt att gruppen genom sin handledare eller andra kontaktpersoner kan bilda sig en egen uppfattning om problemen, exempelvis genom studiebesök.

Förkunskaper

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs

Påbyggnad

7E1112 Implantat och biomaterial, 4p,
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p,
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi, 4p,
7E1111 Medicinska bildgivande system, 4p,
7E111 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p

Kursfordringar

Godkänt projektarbete - skriftlig och muntlig redovisning

Kurslitteratur

Ingen litteratur förutom anteckningar från föreläsningar och projektpresentationer. För projektuppgifterna krävs egna litteratursökningar.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan till studievägledningen samt obligatorisk närvaro på uppropet vid kursstart.

Till tentamen: Hos vår kurssekreterare 08-585 837 50

Exam: To our course secretary 08-585 837 50

7E1200 Cell- och molekylärbiologi

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, D3, M3, T3
Valbar för/Elective for	B4, D4, E4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till cell- och molekylärbiologi och skall ge en förståelse för cellens komponenter, deras struktur och funktion, cellens uppbyggnad, dynamik och signalhantering, inklusive de allmänna analysredskapen inom cell- och molekylärbiologi. Vidare omfattar kursen en introduktion till de cellbiologiskt relevanta ämnena immunologi, mikrobiologi och molekylär medicin samt en bioinformatisk del som behandlar olika sekvensanalyser och hantering av information från internationella databaser inom cell- och molekylärbiologi.

intensive care and anesthesia, mechanical ventilation, parenteral infusion, hemodialysis, patient monitoring and extracorporeal circulation.

Field work: In their subject area, the project group investigates and describes the technology that is used today. Further on, the group goes deeper in a chosen problem or function in the area, pertaining the technical solution and its consequences. It is suitable that the group, through their supervisor or other persons, can get personal experience of the problem, for instance from study trips.

Prerequisites

7E1101 Medical engineering, basic course

Follow up

7E1111 Medical imaging systems, 4p,
7E1112 Implants and biomaterials, 4p,
7E1114 Radiation physics and biology, 4p,
7E1113 Medical instrumentation and signal processing, 4p,
7E1110 Quality and regulatory aspects on medical devices, 2p,

Requirements

Written and oral report of field work.

Required Reading

No literature except personal notes from lectures and project presentations. The field work requires personal literature investigations.

Registration

Cellular and Molecular Biology

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Skoglund,
Ulf.Skoglund@cmb.ki.se
Tel. 08-728 7364

Kursuppläggning/Time Period

3, 4
Föreläsningar/Lectures 80 h
Laborationer/Lab work 8 h

Abstract

An introductory course in the area of cellular and molecular biology which provides an understanding of cell components, their structure and function, cellular organization, cell signaling, and important techniques in the field. Further included are brief introductions to immunology, microbiology, and molecular medicine, as well as to bioinformatics with sequence analysis and the use of available international cellular and molecular

Mål

Kursen avser att med terminologi, analysredskap och allmänna baskunskaper ge en helhetsbild av det cell- och molekylärbiologiska aktivitetsområdet och belysa ämnena immunologi, mikrobiologi och molekylär medicin så att eleverna kan följa de moderna frågeställningarna och arbetssätten inom området och kunna integrera dessa kunskaper med de andra disciplinerna inom biomedicinsk teknik.

Kursinnehåll

Kursen indelas i sex block: molekylärbiologi, bioinformatik, cellbiologi, immunologi, mikrobiologi och molekylär medicin. Block 1 behandlar grundläggande begrepp och termer inom molekylär biologi, såsom DNA och proteiner. Block 2 innehåller bioinformatik. Här diskuteras t ex sekvensjämförelser, upplinjerig av sekvenser och homologisökningar. En större praktisk övning i bioinformatik genomförs. Block 3 behandlar cellens struktur, funktion och flödet av signaler inom och utom cellen för styrning av de cellulära molekylärbiologiska processerna. Block 4 handlar om de basala begreppen inom immunologin, såsom immuno-globuliner, cytokiner, T- och B-cell samverkan, MHC, mördarceller och naturlig immunitet. Block 5 diskuterar moderna koncept inom mikrobiologin och Block 6 tar upp molekylär- och cellbiologiska aspekter på vissa kända sjukdomar.

Förkunskaper

Naturvetenskapligt-tekniskt basblock för B, D, E, F, K, M eller T vid KTH, eller motsvarande.

Kursfordringar

Laborativa moment och skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Troligen Geoffrey M. Cooper: The Cell. A Molecular Approach. Oxford University Press, 1997, ISBN 0-19-850111-0.

Anmälan

Övrigt

Begränsat deltagarantal.

Kursen ingår i kompetenriktningen Biomedicinsk teknik, koordinator:

Anders Lansner, NADA
790 6210
ala@nada.kth.se

7E1201 Neurovetenskap

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	

biology data bases.

Aim

The course aims at providing a basic understanding and an integrated view on terminology and techniques in the area of cellular and molecular biology as well as to introduce the areas of immunology, microbiology, and molecular medicine. This will allow the students to follow contemporary issues and methodology in the area and to be able to integrate this knowledge with that of other biomedical engineering disciplines.

Syllabus

The course comprised six blocks: Molecular biology, bioinformatics, cell biology, immunology, microbiology, and molecular medicine. Block 1 treats basic concepts and terminology in molecular biology, e.g. DNA and proteins. Also included are important molecular biology processes and techniques. Block 2 deals with bioinformatics including e.g. sequence alignment and comparisons, and homology search. A major hands on practical exercise is included. Block 3 focuses on the structure and function of the cell together with cell signaling underlying control of intracellular processes. Block 4 deals with basal concepts in immunology, such as immunoglobulins and natural immunity. Block 5 discusses modern concepts in molecular biology while Block 6 is concerned with molecular and cellular aspects on some well-known diseases.

Prerequisites

Mandatory courses for B, D, E, F, K, M or T at KTH, or equivalent.

Requirements

Practical exercises and written examination.

Required Reading

Probably Geoffrey M. Cooper: The Cell. A Molecular Approach. Oxford University Press, 1997, ISBN 0-19-850111-0.

Other

The number of participants is limited.

The course is part of the KTH specialization in Biomedical Engineering, Coordinator: Anders Lansner, NADA 790 6210 ala@nada.kth.se

Neuroscience

Kursansvarig/Coordinator

Abdel El Manira,
Abdel.ElManira@neuro.ki.se
Tel. 08-728 6911

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language

B3, D3, M3, T3
-
Svenska och engelska, Swedish and English

Kurssida/Course Page

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar/Lectures 60 h
Laborationer/Lab work 30 h

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till de huvudsakliga delområdena inom neurovetenskapen, med syftet att ge en övergripande förståelse för nervsystemets organisation och arbetssätt, alltifrån den enskilda nervcellens funktion och de neurala nätverkens styrning av olika processer och beteenden, till högre centralnervösa funktioner.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om nervsystemets biologi, från den enskilda nervcellens funktion till hjärnans integrativa kontroll av kognitiva och andra högre centralnervösa funktioner. I kursens laborativa moment illustreras teorin genom praktiska övningar, med utnyttjande av ett flertal olika neurofysiologiska tekniker.

Kursinnehåll

Den enskilda nervcellens funktion på molekylär och cellulär nivå, de neuronala nätverkens uppbyggnad, nervsystemets allmänna strukturella uppbyggnad, styrning av enkla och mer komplexa centralnervösa funktioner. Undervisningen innefattar föreläsningar, laborationer, demonstrationer och seminarier.

Förkunskaper

Naturvetenskapligt-tekniskt basblock för B, D, E, F, K, M eller T vid KTH, eller motsvarande.

Kursfordringar

Laborativa moment och skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Troligen Purves, D., Augustine, G.J., Fitzpatrick, D., Katz, L.C., LaMantia, A.-S. & McNamara, J.O.: "Neuroscience", Sinauer Ass., Inc., 1997.

Anmälan

Övrigt

Begränsat deltagarantal.

Kursen ingår i kompetenriktningen Biomedicinsk teknik, koordinator:

Anders Lansner, NADA

790 6210

ala@nada.kth.se

7E1202 Systembiologi

Poäng/KTH Credits

5

ECTS-poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3,4,5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Abstract

The course gives an introduction to the main subdisciplines of neuroscience with the aim to provide a general understanding of the organization and functioning of the nervous system – from the single cell and the neuronal networks underlying the control and generation of behavior to the higher brain functions.

Aim

To provide a basic knowledge and understanding of the biology of the nervous system, from the function of the single nerve cell to the integrative control of cognitive and other higher brain functions. The practical exercises illustrate the theoretical material by demonstrations and hands on experience of a spectrum of neurophysiological techniques.

Syllabus

The function of the single nerve cell at a molecular and cellular level; the organization of the nervous system and its neuronal networks; neural control of simple and more complex functions. The course comprises lectures, practical exercises, demonstrations and seminars.

Prerequisites

Mandatory courses for B, D, E, F, K, M or T at KTH, or equivalent.

Requirements

Practical exercises and written examination.

Required Reading

Probably Purves, D., Augustine, G.J., Fitzpatrick, D., Katz, L.C., LaMantia, A.-S. & McNamara, J.O.: "Neuroscience", Sinauer Ass., Inc., 1997.

Other

The number of participants is limited.

The course is part of the KTH specialization in Biomedical Engineering. Coordinator: Anders Lansner, NADA 790 6210 ala@nada.kth.se

Systems Biology

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Eriksson,
Stefan.Eriksson@fyfa.ki.se
Tel. 08-728 7196

Kursuppläggning/Time Period 2

Kursbeskrivningar

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kursida/Course Page

B4, D4, M4, T4
B4, D4, E4, F4, K4, M4, T4
Svenska / Swedish

Föreläsningar/Lectures 32 h
Lektioner/Lessons 25 h

Kortbeskrivning

Kursen ger en grundläggande förståelse för människokroppens organ, deras struktur och funktion. Avsikten är att ge kunskaper om normalfysiologiska förlopp och de vanligaste patologiska förändringar som drabbar olika organ. Praktiska övningar för att möta normalfysiologiska parametrar ingår som en viktig del av kursen.

Mål

Kursens mål är att ge grundläggande teoretiska kunskaper om människokroppens fysiologi och patofysiologi. Under kursen kommer medicinsk teknisk utrustning användas för att studera fysiologiska parametrar och de mätmetoder som används för att ge kunskap om människans normala funktion och att kunna konstatera uppkomsten av sjukliga förändringar. Den erhållna biologiska kunskapen kommer att kunna användas för att förbättra befintliga mätmetoder och utveckla nya sådana.

Kursinnehåll

Anatomin, fysiologin och patofysiologin inom följande områden kommer att studeras: Hjärta och cirkulation, andning, mag-tarmkanalen, njurar, vätskebalans- och syra-basreglering samt endokrinologi.

Förkunskaper

Naturvetenskapligt-tekniskt basblock för B, D, E, F, K, M eller T vid KTH, eller motsvarande, samt basala kunskaper om cell- och molekylärbiologi samt i neurovetenskap.

Kursfordringar

Laborativa moment och skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Troligen Tortora & Grabowski, Principles of Anatomy and Physiology, Eighth Edition, Harper Collins College Publishers, 1996. ISBN 0-673-99354-X.

Anmälan

Övrigt

Begränsat deltagarantal.

Kursen ingår i kompeteninriktningen Biomedicinsk teknik, koordinatör:

Anders Lansner, NADA
790 6210
ala@nada.kth.se

Abstract

The course will provide a basic understanding of the inner organs of the human body, in terms of their structure and function. The aim is to provide knowledge about the normal physiology and the most common pathological changes affecting different organs. An important part of the course is practical exercises that examines different physiological parameters.

Aim

The aim of the course is to provide basic theoretical knowledge about the physiology and pathophysiology of the human body. Practical exercises will demonstrate the use of clinical equipment and methodology for study of different physiological parameters and diagnosis of pathological changes. The acquired biomedical knowledge will provide a basis for improving and developing new clinical techniques.

Syllabus

Anatomy, physiology and pathophysiology in the following areas will be studied: Heart and circulation, respiratory system, gastro-intestinal system, kidneys, body fluids and acid-base balance, and endocrinology.

Prerequisites

Mandatory courses for B, D, E, F, K, M or T at KTH, or equivalent, together with a basic understanding of cellular and molecular biology as well as neuroscience.

Requirements

Practical exercises and written examination.

Required Reading

Probably Tortora & Grabowski, Principles of Anatomy and Physiology, Eighth Edition, Harper Collins College Publishers, 1996. ISBN 0-673-99354-X.

Other

The number of participants is limited.

The course is part of the KTH specialization in Biomedical Engineering, Coordinator:
Anders Lansner, NADA
790 6210
ala@nada.kth.se

9E. Biblioteket KTHB-IDC

Library, Info and Documentation Center

Läses av

Kurser

- 9E1903 Informationssökning för M, 1 poäng
Information Retrieval, 1 credits
9E1904 Informationssökning för T, 1 poäng
Information Retrieval, 1 credits

9E1903 Informationssökning för M

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Information Retrieval

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period
Ges enligt överenskommelse

Anmälan

9E1904 Informationssökning för T

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	-
Valbar för/Elective for	-
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Information Retrieval

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period
Ges enligt överenskommelse

Anmälan

Register

1B. INSTITUTIONEN FÖR ANLÄGGNING OCH MILJÖ.....	1
AVDELNINGEN FÖR VATTENBYGGNAD.....	1
AVDELNINGEN FÖR VATTENVÅRDSTEKNIK.....	1
AVDELNINGEN FÖR TEKNISK GEOLOGI.....	2
AVDELNINGEN FÖR JORD- OCH BERGMEKANIK.....	2
AVDELNINGEN FÖR MARK- OCH VATTENRESURSER.....	3
CENTRUM FÖR SÄKERHETSFORSKNING.....	4
CENTRUM FÖR INTERNATIONELLA MILJÖSTUDIER.....	4
1B1031 Ekologi för V.....	4
1B1032 Ekologi för L.....	5
1B1034 Mark- och anläggningsteknik.....	7
1B1035 Geovetenskap, del 1.....	8
1B1045 Geovetenskap, del 2.....	9
1B1131 Vattenbyggnad.....	10
1B1133 Applied Hydrology.....	11
1B1134 Utveckling av vattenresurser.....	12
1B1233 Water and Waste Handling.....	13
1B1234 VA-teknik.....	14
1B1291 Environmental Dynamics/Chemical Processes.....	15
1B1292 Environmental Dynamics/Physical Processes.....	16
1B1333 Environmental Geology and Geophysics.....	17
1B1334 Teknisk geologi.....	18
1B1335 Teknisk geologi, fortsättningskurs.....	19
1B1336 Geologiska processer - fältkurs på Island.....	20
1B1431 Geoteknik med grundläggning.....	21
1B1432 Bergmekanik och bergteknik.....	22
1B1434 Samverkan byggnad - undergrund.....	23
1B1435 Jord- och bergdynamik.....	24
1B1634 Environmental Impact Assessment.....	25
1B1635 Quantitative Hydrogeology.....	25
1B1637 Mark och vatten för L.....	27
1B1639 Mark och vatten, EESI.....	28
1B1640 Natural Resources Management.....	29
1B1820 Risker i tekniska system.....	30
1B1990 U-landskunskap, samhälle och teknik.....	31
1B1991 Management av biståndsprojekt.....	32
1B1992 Öst- och centraleuropa - Vår framtida marknad.....	33
1C. INSTITUTIONEN FÖR BYGGKONSTRUKTION.....	34
AVDELNINGEN FÖR BYGGNADSSTATIK.....	34
AVDELNINGEN FÖR BETONGBYGGNAD.....	34
AVDELNINGEN FÖR BROBYGGNAD.....	35
AVDELNINGEN FÖR STÅLBYGGNAD.....	35
1C1103 Byggnadsmekanik III.....	36
1C1109 Byggnadsmekanik I.....	37
1C1115 Byggnadsmekanik II.....	38
1C1116 Strukturdynamik.....	39
1C1117 Finita elementmetoder.....	40

1C1201	Ingenjörens verktyg.....	41
1C1204	Brokonstruktion.....	42
1C1205	Broteknik.....	43
1C1206	Banteknik.....	44
1C1302	Lättbyggnad	44
1C1304	Stålkonstruktion	45
1C1305	Stomprojektering	46
1C1401	Betongkonstruktion	47
1C1402	Betong för infrastrukturer.....	49
1C5020	Finita elementmetoder, fördjupning	50
1C5024	Strukturers stabilitet.....	51
1C5032	Strukturodynamik, fördjupning	52
1C5048	Brottmekanik för betong och stål.....	53
1C5049	Modellering i FEM	54
1D.	INSTITUTIONEN FÖR BYGGNADER O INSTALLATIONER	56
	AVDELNINGEN FÖR BYGGNADSMATERIAL	56
	AVDELNINGEN FÖR BYGGNADSTEKNIK.....	56
	AVDELNINGEN FÖR INSTALLATIONSTEKNIK	57
1D1111	Byggnadsmaterial, fördjupningskurs.....	57
1D1112	Brand i byggnader	58
1D1113	Livscykelanalyser och miljökonsekvenser i byggandet.....	59
1D1211	Byggnadsteknik, fördjupningskurs.....	60
1D1243	Byggnadsakustik	60
1D1311	Installationsteknik, fördjupningskurs	62
1D1313	Inomhusklimat.....	62
1D1314	Simuleringar, systemstudier	63
1D1316	Industriventilation.....	64
1D1343	Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik	64
1D1801	Byggmaterial och byggfysik.....	65
1D1804	Byggnader och installationer	66
1D1806	Teknisk förvaltning	67
1D1808	Byggskador	68
1D1841	Byggnads- och installationsteknik	69
1E.	INSTITUTIONEN FÖR GEODESI O FOTOGRAMMETRI	71
	AVDELNINGEN FÖR GEODESI	71
	AVDELNINGEN FÖR FOTOGRAMMETRI	71
	AVDELNINGEN FÖR GEOINFORMATIK.....	72
	AVDELNINGEN FÖR BILDFYSIK OCH FOTOGRAFI	72
1E1110	Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning.....	72
1E1121	Felteori.....	73
1E1131	Geodetisk mätningsteknik.....	74
1E1141	Högre geodesi	76
1E1160	Satellitgeodesi	76
1E1170	Ingenjörsgеodesi	77
1E1200	Mätningsteknik och fotogrammetri	78
1E1410	Analytisk fotogrammetri.....	79
1E1430	Topografisk sensorteknik	80
1E1440	Digital fotogrammetri	81

<i>1E1450 Integrerat projektarbete</i>	82
<i>1E1601 GIS, databasteknik och kartografi</i>	83
<i>1E1610 Environmental Data</i>	84
<i>1E1621 Geografisk informationsteknik för anläggningsbyggande</i>	85
<i>1E1630 Fjärranalysteknik</i>	85
<i>1E1640 Geoinformatik</i>	86
<i>1E1650 Fjärranalys, påbyggnadskurs</i>	87
<i>1E1810 Teknisk fotografi</i>	88
<i>1E1831 Bildfysik och fotografi</i>	88
1F. INSTITUTIONEN FÖR FASTIGHETER O BYGGANDE	90
AVDELNINGEN FÖR FASTIGHETSVETENSKAP	90
AVDELNINGEN FÖR BYGGANDETS ORGANISATION OCH EKONOMI	91
AVDELNINGEN FÖR BYGG- OCH FASTIGHETSEKONOMI	92
<i>1F1327 Management</i>	93
<i>1F1329 Business Cycles in Construction and Real Estate Market</i>	94
<i>1F1330 Financial Analysis</i>	94
<i>1F1331 Real Estate Valuation</i>	95
<i>1F1332 Investment Analysis</i>	96
<i>1F1333 Market Analysis and Marketing</i>	97
<i>1F1335 Ekonomisk analys</i>	98
<i>1F1336 Fastighetsförmedling</i>	99
<i>1F1337 Miljöekonomi</i>	99
<i>1F1339 Real Estate Finance and Economics</i>	100
<i>1F1385 Ekonomi</i>	101
<i>1F1386 Mikroekonomi</i>	102
<i>1F1390 Fastighetsvärderingens grunder</i>	103
<i>1F1394 Fastighetsekonomi</i>	104
<i>1F1395 Stadsbyggnadsekonomi</i>	105
<i>1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag</i>	106
<i>1F1398 Fastighetsförvaltning</i>	106
<i>1F1427 Markåtkomst och ersättning</i>	108
<i>1F1430 Markexploatering</i>	109
<i>1F1440 Civil och offentlig rätt</i>	110
<i>1F1441 Civil och offentlig rätt II</i>	111
<i>1F1442 Allmän fastighetsrätt</i>	112
<i>1F1443 Miljö- och vattenrätt</i>	113
<i>1F1444 Hyres- och arrenderätt</i>	114
<i>1F1446 Civil och offentlig rätt</i>	115
<i>1F1451 Bygg- och miljö rätt</i>	115
<i>1F1452 Fastighetsbildningsrätt</i>	116
<i>1F1453 Fastighetsteknik, grundkurs</i>	117
<i>1F1460 Markanvändning och markpolitik</i>	118
<i>1F1461 Markanvändningsplanering</i>	119
<i>1F1462 Management of Land and Water</i>	120
<i>1F1470 Speciell fastighetsrätt</i>	121
<i>1F1471 Fastighetsteknik</i>	122
<i>1F1530 Byggandets ekonomi och organisation</i>	123
<i>1F1532 Byggandets ekonomi och organisation</i>	124
<i>1F1538 Management of People and Organizations</i>	125

<i>1F1540 Byggandets informationsteknologi</i>	126
<i>1F1547 Projektjuridik</i>	127
<i>1F1560 Projektledning</i>	128
<i>1F1562 Byggledning</i>	128
<i>1F1565 Facilities Management</i>	129
<i>1F1575 Byggekonomi</i>	130
1H. INSTITUTIONEN FÖR INFRASTRUKTUR O SAMHÄLLSPANERING	133
.....	
AVDELNINGEN FÖR REGIONAL PLANERING	133
AVDELNINGEN FÖR TRAFIK- OCH TRANSPORTPLANERING	134
AVDELNINGEN FÖR VÄGTEKNIK	134
AVDELNINGEN FÖR TRANSPORT- OCH LOKALISERINGSANALYS	135
BEBYGGELSEANALYS	135
<i>1H1106 Boende - arbete - service</i>	135
<i>1H1141 Urban Infrastructure</i>	136
<i>1H1142 Political Economy for Environmental Planners</i>	137
<i>1H1143 Sustainable Rural and Urban Development</i>	138
<i>1H1144 Project Design and Implementation</i>	140
<i>1H1151 Organisations- och planeringsteori</i>	141
<i>1H1157 Urban and Regional Economics</i>	142
<i>1H1160 Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar</i>	144
<i>1H1161 Europeiska planeringssystem</i>	145
<i>1H1162 Centrumfunktion I</i>	146
<i>1H1170 Spatial Planning and Sustainable Development</i>	147
<i>1H1171 Governance and Spatial Planning</i>	149
<i>1H1172 Fundamental Methods of Spatial Planning</i>	150
<i>1H1174 Spatial Planning for Regional Development</i>	151
<i>1H1183 Spatial Planning with GIS</i>	153
<i>1H1193 Projekt samhällsplanering</i>	154
<i>1H1203 Trafikprognoser</i>	155
<i>1H1204 Logistik</i>	156
<i>1H1206 Tågtrafikplanering</i>	157
<i>1H1211 Väg, trafik och bebyggelse</i>	158
<i>1H1212 Logistik, fortsättningskurs</i>	159
<i>1H1213 Utformning av trafikanläggningar</i>	160
<i>1H1214 Trafik i städer</i>	161
<i>1H1215 Konsekvensanalyser av trafikanläggningar</i>	162
<i>1H1240 Arbetsprocesser i fysisk infrastruktur</i>	163
<i>1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering</i>	164
<i>1H1306 Drift och underhåll av trafikanläggningar</i>	165
<i>1H1307 Datorstött vägprojektering</i>	165
<i>1H1308 Väg- och gatuteknik</i>	166
<i>1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys</i>	167
<i>1H1501 Human Settlements and Housing</i>	168
1U. DELFAKULTET ALV	170
<i>1U1026 ALV-Projekt</i>	170
<i>1U1030 Theory of Science, Research Methodology and Excursions</i>	171
2A. ALFVÉNLABORATORIET	172

2A1131	Plasmafysik	172
2A1132	Elektronfysik.....	173
2A1133	Plasmafysik, utökad kurs.....	174
2A1134	Elektronfysik, utökad kurs.....	176
2A1136	Teknisk plasmafysik.....	177
2A1140	Accelerator- och strålningsteknik	178
2A1145	Elektromagnetiska vågor i dispersiva media	179
2A1150	Fusionsplasmafysik	180
2A1160	Rymdfysik	181
2B.	INST F ELEKTRONIK	183
2B1202	Halvledarkomponenter, grundkurs	183
2B1211	Elektroniska materials fysik.....	184
2B1215	VLSI-teknik.....	185
2B1230	Krafthalvledarkomponenter	186
2B1240	VLSI-teknik II	187
2B1245	Avancerade VLSI-komponenter	187
2B1310	Mikrovågsteknik.....	188
2B1322	Fiberoptisk kommunikation.....	189
2B1325	Fotonik	190
2B1423	ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk	191
2B1425	Konstruktion av komplexa elektroniksystem	192
2B1427	Konstruktion av digitala integrerade kretser - VLSI.....	194
2B1430	Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI.....	195
2B1500	Digital elektronik	196
2B1502	Analog elektronik	197
2B1507	Halvledarelektronik.....	197
2B1511	Modern digital konstruktion med VHDL.....	199
2B1515	Analog elektronik, fortsättningskurs	199
2B1600	Radioelektronik	200
2B1610	Low Power Analog and Mixed Signal IC's.....	202
2B1700	Avancerade halvledarmaterial.....	202
2C.	INST F ELKRAFTTEKNIK	204
2C1050	Högeffektelektronik.....	204
2C1110	Energi och miljö.....	206
2C1111	Systemplanering	207
2C1112	Elsystem, grundkurs	208
2C1113	Elsystem, fortsättningskurs	210
2C1130	Elektroteknisk konstruktion, allmän kurs.....	211
2C1131	Elektroteknisk konstruktion, fortsättningskurs.....	212
2C1132	Högspänningsteknik.....	213
2C1140	Elektriska maskiner och drivsystem, grundkurs	214
2C1146	Kraftelektronik	215
2C1147	Kraftelektronisk styrning	216
2C1148	Elmaskinanalys	217
2C1149	Elektrisk traktion.....	218
2C1220	Industriella styrsystem, introduktionskurs	219
2C1222	Projektstyrning.....	220
2C1226	Industriella styrsystem, systemteknik	222

2C1227 Industriella styrsystem, fallstudier.....	223
2D. INST F NUMERISK ANALYS O DATALOGI	225
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I.....	226
2D1220 Tillämpade numeriska metoder I.....	228
2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I.....	229
2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II.....	230
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II.....	232
2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II.....	233
2D1257 Visualisering.....	235
2D1258 Introduktion till högprestandaberäkningar.....	236
2D1260 Finita elementmetoden.....	237
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar.....	238
2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1	239
2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	240
2D1272 Fysikaliska beräkningar på högprestandadatorer	241
2D1276 Datorsimuleringar inom kemin.....	242
2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar	243
2D1285 Numeriska algoritmer för parallell datorer	244
2D1290 Avancerade numeriska metoder	246
2D1310 Programmeringsteknik	246
2D1320 Tillämpad datalogi.....	248
2D1323 Datorgrafik med interaktion.....	250
2D1334 Databasteknik.....	251
2D1340 Introduktion till datalogi.....	252
2D1342 Programkonstruktion.....	253
2D1343 Datalogi.....	254
2D1344 Grundläggande datalogi.....	256
2D1347 Kommunikation.....	257
2D1348 Kommunikation och information.....	258
2D1350 Programmeringsparadigm	258
2D1352 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet	259
2D1354 Algoritmer och komplexitet.....	260
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++	261
2D1359 Objektorienterad modellering, programmering och analys.....	263
2D1360 Objektorienterad modellering, programmering och analys.....	264
2D1365 Människa-datorinteraktion, översikt kurs.....	266
2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys.....	267
2D1375 Programspråksimplementation.....	268
2D1378 Text- och bildbehandling	269
2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	271
2D1400 Interaktiva medier för datatekniker.....	272
2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs.....	273
2D1410 Användarcentrerad programutveckling.....	274
2D1413 Avancerad grafik och interaktion	275
2D1416 Datorstöd för samarbete.....	276
2D1418 Språkteknologi.....	277
2D1420 Datorseende, grundkurs	278
2D1426 Robotik och autonoma system	280
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	281

2D1434	Neuronnäts- och biomodellering	282
2D1440	Avancerade algoritmer	283
2D1443	Parallella beräkningar	284
2D1446	Komplexitetsteori	286
2D1449	Kryptografins grunder	287
2D1450	Algoritmisk bioinformatik	288
2D1465	Avancerad individuell kurs i datalogi	288
2D1469	Databasteori	289
2D1470	Objektorienterade databassystem	291
2D1953	Grafik och interaktionsprogrammering	292
2D1954	Programutvecklingsprojekt	294
2E.	INST F SIGNALER, SENSORER O SYSTEM	296
2E1111	Teknikinformation med elektriska mätningar	296
2E1112	Elektrisk mätteknik, grundkurs	298
2E1125	Mätsystemteknik	299
2E1131	Sensorteknik	300
2E1200	Reglerteknik, allmän kurs	301
2E1241	Reglerteknik, projektkurs	302
2E1252	Reglerteknik, fortsättningskurs	303
2E1280	Modellering av industriella processer	303
2E1291	Kemiteknisk processreglering	304
2E1310	Kretsteori	305
2E1332	Analog och digital filterteknik	306
2E1340	Digital signalbehandling	307
2E1350	Adaptiv signalbehandling	308
2E1366	Projektkurs i signalbehandling och digital kommunikation	309
2E1421	Signalteori	310
2E1431	Kommunikationsteori	311
2E1435	Kommunikationsteori, fortsättningskurs	312
2E1511	Radiokommunikation, grundkurs	313
2E1512	Radionät	315
2F.	INST F TAL, MUSIK O HÖRSEL	317
2F1111	Talteknologi	317
2F1212	Musikakustik	318
2F1400	Elektroakustik	319
2F1510	Mönsterigenkänning	321
2F1520	Digital talkompression	322
2F1530	Källkodningsteori	323
2G.	INST F TELEINFORMATIK	325
2G1109	Datorer som fysikaliska system (DFS)	325
2G1110	Modellering och simulering	326
2G1113	Operativsystem, D	327
2G1114	Parallella datorsystem	328
2G1116	Datorsystem	330
2G1117	Semantik för programspråk	331
2G1118	Nätverksprogrammering i Java	332
2G1119	Datorteknik, allmän kurs för D	333

2G1120 Dator teknik, fortsättningskurs	334
2G1121 Logikprogrammering	335
2G1129 Dator teknik, allmän kurs för E	336
2G1301 Teori för distribuerade system	338
2G1303 Telekommunikationssystem	339
2G1304 Teori för distribuerade system	340
2G1305 Internet Working	341
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation	342
2G1316 Datorkommunikation och datornät	344
2G1317 Datorkommunikation och datornät för I	346
2G1318 Köt teori och teletrafiksystem	348
2G1401 Innovations- och entreprenörsteknik	349
2G1915 Programmering av parallella system	350
2H. INST F TEORETISK ELEKTROTEKNIK	352
2H1208 Teoretisk elektroteknik med vektoranalys	352
2H1227 Elkretsteknik	354
2H1250 Elektromagnetisk fältteori	355
2H1255 Elektromagnetisk vågutbredning	356
2H1260 Antenn teori	357
2H1308 Teoretisk elektroteknik, kurs F	358
2H1340 Elteknik D	359
2I. INST F DATA- O SYSTEMVETENSKAP	362
2I1100 Informationssystem och databasteknik	362
2I1130 Kognitionspsykologi	363
2I1140 Artificiell intelligens	364
2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori	365
2I1223 Informationssystem och CASE	366
2I1224 Informationssystem för strategisk ledning	368
2I1225 Objektrelations- och objektorienterade databaser	369
2I1226 Anskaffning av informationssystem	370
2I1234 Maskininlärning	371
2I1235 Agentprogrammering	372
2I1236 Intelligent gränssnitt	373
2I1251 Programvarumetrologi	374
2I1253 Industriell programvaruteknik	375
2I1255 Kvalitetsmodeller och standarder	376
2I1256 Aktuella problem i programvaruteknik	377
2I1257 PSP - Personal Software Processes	378
2I1262 Elektronisk post och datorförmiddad kommunikation	379
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	380
2I1264 Applikationsprogrammering I	380
2I1265 Applikationsprogrammering II	381
2I1272 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system	382
2I1273 Principer för datasäkerhet	383
2I1274 Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät	384
2I1275 Säkra IT-system	385
2I1276 Security for Java Environments and Electronic Commerce	386
2U. DELFAKULTET EIT	388

2U1201 Industriell ekonomi	388
2U1500 Datarätt/IT-rätt.....	389
2U1600 Miljö och teknik	390
5U1994 Astrofysik	391
5U1995 Stjärnornas struktur och utveckling.....	392
3A. INST F BIOTEKNOLOGI	393
3A1104 Miljötoxikologi.....	393
3A1106 Biokemi, fortsättningskurs.....	394
3A1107 Biokemi, fortsättningskurs.....	395
3A1201 Biokemisk teknologi, allmän kurs	396
3A1202 Biokemisk teknologi för miljövardstekniker.....	397
3A1304 Mikrobiologi, fortsättningskurs.....	398
3A1305 Mikrobiologi, allmän kurs.....	398
3A1501 Inledande bioteknik.....	399
3B. INST F KEMI.....	401
AVDELNINGEN FÖR ANALYTISK KEMI	401
AVDELNINGEN FÖR FYSIKALISK KEMI.....	401
AVDELNINGEN FÖR KÄRNKEMI	402
AVDELNINGEN FÖR ORGANISK KEMI.....	402
AVDELNINGEN FÖR OORGANISK KEMI	402
3B1101 Analytisk kemi	402
3B1111 Industriell analytisk kemi	403
3B1113 Produktion och hantering av kemiska data.....	404
3B1121 Organisk och biokemisk - analytiska separationer.....	406
3B1201 Fysikalisk kemi, grundkurs.....	407
3B1211 Kvantkemi och spektroskopi.....	408
3B1222 Statistisk termodynamik	410
3B1231 NMR-spektrokopi, tillämpningar på makromolekyllära	411
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi.....	413
3B1281 Fysikalisk kemi för I.....	414
3B1301 Kärnkemi	415
3B1312 Kärnbränslecykelns kemi	416
3B1321 Radikalkemi.....	418
3B1432 Koordinationskemi	418
3B1435 Modern strukturkemi.....	420
3B1438 NMR i oorganisk kemi.....	421
3B1441 Vattenkemi.....	422
3B1470 Allmän kemi, grundkurs I.....	423
3B1501 Organisk kemi med biokemi.....	424
3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I.....	426
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	427
3B1541 Nya trender inom den organiska kemin	427
3B1561 Organisk kemi, teori för I.....	428
3B1700 Inledande kemi	429
3B1710 Jämviktslära och analytisk kemi	430
3B1750 Organisk kemi I	431
3C. INST F KEMITEKNIK	433

AVDELNINGEN FÖR KEMISK APPARATTEKNIK	434
AVDELNINGEN FÖR ENERGIPROCESSER	434
AVDELNINGEN FÖR KEMISK TEKNOLOGI	434
AVDELNINGEN FÖR TEKNISK STRÖMNINGSLÄRA	434
AVDELNINGEN FÖR TILLÄMPAD ELEKTROKEMI	434
ENHETEN FÖR SPRÅK OCH DIDAKTIK	435
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	437
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	438
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	439
3C1104 Ingenjörsengelska	440
3C1105 Engelsk rapportskrivning	441
3C1107 Teknisk engelska, mellannivå	441
3C1108 Teknisk engelska, mellannivå	442
3C1109 Teknisk engelska, högre kurs	443
3C1115 Tyska, grundkurs	444
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	445
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	446
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	447
3C1119 Tyska, grundkurs	448
3C1120 Tyska, fortsättningskurs	449
3C1121 Teknisk tyska, mellannivå	449
3C1130 Franska, grundkurs	450
3C1131 Franska, fortsättningskurs	451
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	452
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	453
3C1134 Français de technologie et des affaires, mellannivå	454
3C1135 Franska, grundkurs	455
3C1136 Franska, fortsättningskurs	456
3C1137 Teknisk franska, mellannivå	456
3C1142 Spanska, fortsättningskurs	457
3C1143 Spanska, grundkurs	458
3C1144 Spanska, grundkurs	459
3C1145 Spanska, grundkurs	460
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	460
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	461
3C1150 Italienska, grundkurs	462
3C1151 Italienska, fortsättningskurs	463
3C1155 Ryska, grundkurs	464
3C1156 Ryska, fortsättningskurs	465
3C1160 Svenska som kommunikation	465
3C1161 Svensk rapportskrivning	466
3C1165 Svenska 1, grundkurs	467
3C1166 Svenska 2, fortsättningskurs	468
3C1167 Svenska 3, mellannivå	469
3C1168 Svenska 4, högre kurs	470
3C1169 Teknisk svenska	470
3C1180 Japankunskap, grundkurs	471
3C1181 Japanska, fortsättningskurs	472
3C1185 Kinakunskap, grundkurs	473
3C1186 Kinesiska, fortsättningskurs	474

3C1190	Internationell civilingenjör	475
3C1200	Svenska 1, grundkurs	476
3C1201	Svenska 1, grundkurs	477
3C1202	Svenska 1, grundkurs	477
3C1203	Svenska 1, grundkurs	478
3C1204	Svenska 1, grundkurs	479
3C1210	Svenska 1, grundkurs	480
3C1211	Svenska 1, grundkurs	481
3C1212	Svenska 1, grundkurs	481
3C1213	Svenska 1, grundkurs	482
3C1220	Svenska 2, fortsättningskurs.....	483
3C1221	Svenska 2, fortsättningskurs.....	484
3C1222	Svenska 2, fortsättningskurs.....	484
3C1223	Svenska 2, fortsättningskurs.....	485
3C1224	Svenska 2, fortsättningskurs.....	486
3C1225	Svenska 2, fortsättningskurs.....	487
3C1230	Svenska 3, mellannivå.....	488
3C1231	Svenska 3, mellannivå.....	489
3C1232	Svenska 3, mellannivå.....	490
3C1240	Svenska 4, högre kurs	490
3C1241	Svenska 4, högre kurs	491
3C1271	Kemisk teknologi för I.....	492
3C1300	Ekologi och miljöskyddsteknik för K.....	493
3C1305	Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	495
3C1310	Miljöskydd och arbetsvetenskap för M	497
3C1315	Ekologi och miljöskyddsteknik för D/F.....	499
3C1340	Miljöskyddsteknik, fk.....	501
3C1345	Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier.....	502
3C1346	Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs	503
3C1350	Avfallshantering, fortsättningskurs.....	504
3C1355	Ekologi, fortsättningskurs	505
3C1360	Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs.....	507
3C1365	Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II.....	508
3C1370	Praktisk miljö rätt	509
3C1380	Miljömanagement	510
3C1385	Biologi.....	511
3C1390	Miljömanagement, större kurs.....	512
3C1395	Sustainable Development.....	513
3C1422	Industriella energiprocesser	514
3C1441	Energiprocesser, projektering	515
3C1451	Inledande kemiteknik	516
3C1456	Inledande kemiteknik, mindre kurs	518
3C1512	Kemisk apparatteknik, allmän kurs.....	519
3C1523	Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större.....	520
3C1533	Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - mindre.....	521
3C1541	Kemisk apparatteknik, projektering.....	522
3C1612	Kemisk teknologi, allmän kurs.....	523
3C1621	Kemisk teknologi, processkemi	524
3C1632	Processteknik	525
3C1641	Kemisk teknologi, projektering	526

3C1651 Miljökatalys.....	527
3C1712 Teknisk strömningslära, allmän kurs.....	528
3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs.....	529
3C1751 Teknisk strömningslära/Kemisk apparatteknik för I.....	530
3C1781 Fin- och specialkemikalieteknik.....	531
3C1784 Läkemedelsteknik.....	532
3C1786 Farmaceutisk biovetenskap.....	533
3C1812 Elektrokemi och korrosion.....	534
3C1823 Tillämpad elektrokemi.....	535
3C1832 Metallers korrosion.....	536
3C4300 Miljöskyddsteknik.....	537
3C4305 Ekologi och miljöeffekter.....	537
3C4315 Miljökontroll och miljörevision.....	537
3C4320 Projektarbete.....	538
3C4350 Miljöskyddsteknik.....	538
3C4355 Miljöeffekter och miljöstrategier.....	538
3C4360 Agenda 21 - villkor för en hållbar utveckling.....	538
3D. INST F PAPPERS- O MASSATEKNIK.....	540
AVDELNINGEN FÖR TRÄKEMI.....	540
AVDELNINGEN FÖR PAPPERSTEKNIK.....	540
AVDELNINGEN FÖR CELLULOSATEKNIK.....	540
3D1054 Träkemi.....	540
3D1055 Träkemi, mindre kurs.....	542
3D1103 Pappersteknik, högre kurs.....	543
3D1106 Pappersteknik, K.....	544
3D1107 Pappersteknik, M.....	545
3D1108 Pappersteknik, mindre kurs.....	546
3D1109 Pappersteknik, fortsättningskurs.....	547
3D1157 Cellulosateknik.....	547
3D1158 Cellulosateknik, mindre kurs.....	548
3D1159 Cellulosamaskinteknik.....	549
3D1160 Cellulosamaskinteknik, mindre kurs.....	550
3E. INST F POLYMERTEKNOLOGI.....	552
3E1100 Polymerteknologi, mindre kurs.....	552
3E1140 Polymerteknologi, fortsättningskurs.....	553
3E1141 Polymerkemi.....	554
3E1142 Polymerfysik.....	555
3E1143 Ytbehandlingskemi.....	556
3E1144 Polymerers mekaniska egenskaper och provning.....	557
3E1145 Polymera materials bearbetning I.....	558
3E1146 Biopolymerer, K.....	559
3E1305 Polymera material, allmän kurs för B2.....	560
3E1320 Polymerkemi, allmän kurs.....	561
3E1323 Polymerfysik, allmän kurs.....	561
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning.....	562
3E1354 Biopolymerer, kurs B.....	563
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs.....	564
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs.....	565

3E1362 Polymerfysik , fortsättningskurs.....	566
3E1363 Ytbehandlingsteknik	567
3E1366 Konstruktion i polymera material	567
3E1367 Polymerers mekaniska egenskaper, fortsättningskurs	568
3E1368 Polymerers bearbetning, fortsättningskurs.....	569
3E1600 Polymerfysik.....	570
3U. DELFAKULTET KKT	571
3U1101 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister	571
3U1102 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister	572
4A. INSTITUTIONEN FÖR ENERGITEKNIK.....	573
AVDELNINGEN FÖR TILLÄMPAD TERMODYNAMIK OCH KYLTEKNIK	573
AVDELNINGEN FÖR UPPVÄRMNINGS- OCH VENTILATIONSTEKNIK	574
AVDELNINGEN FÖR KRAFT- OCH VÄRMETEKNOLOGI.....	575
AVDELNINGEN FÖR REAKTORTEKNOLOGI.....	576
AVDELNINGEN FÖR KÄRNKRAFTSÄKERHET	577
4A1112 Tillämpad termodynamik	577
4A1126 Kylteknik, allmän kurs.....	578
4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs	579
4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs	581
4A1130 Värmetransporter.....	582
4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs.....	583
4A1211 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs	585
4A1216 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs.....	586
4A1223 Sanitetsteknik.....	587
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs	588
4A1313 Förbränningslära.....	589
4A1322 Termiska strömningsmaskiner	590
4A1323 Alternativa energikällor.....	590
4A1330 Kraft- och värmeteknologi, högre kurs	591
4A1332 Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs	592
4A1341 Flygmotorteknik, allmän kurs	592
4A1344 Flygmotorteknik, fortsättningskurs I.....	593
4A1346 Rocket Propulsion	594
4A1347 Airbreathing Propulsion for High Speed Flight	594
4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs	595
4A1405 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs.....	596
4A1406 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs.....	597
4A1500 Kärnkraftsäkerhet	598
4A1710 Energy Management	598
4A1712 Energy and Environment.....	599
4B. INSTITUTIONEN FÖR FARKOSTTEKNIK.....	601
AVDELNINGEN FÖR JÄRNVÄGSTEKNIK.....	601
MARCUS WALLENBERG LABORATORIET FÖR LJUD- OCH VIBRATIONSFORSKNING, MWL	602
AVDELNINGEN FÖR SKEPPSTEKNIK	603
AVDELNINGEN FÖR FORDONSTEKNIK	604
4B1050 Introduktion till farkostteknik.....	604

4B1111 Ljud och vibrationer T	605
4B1112 Ljud och vibrationer M	606
4B1120 Signalanalys med tillämpningar	607
4B1126 Strukturdynamik	608
4B1131 Experimentell strukturdynamik	609
4B1136 Strömningsakustik	611
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt	611
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	613
4B1313 Spårfordons dynamik	614
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	615
4B1421 Fordonsteknik, allmän kurs I	616
4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs	617
4B1502 Skeppsmekanik	617
4B1505 Skrovkonstruktion	618
4B1510 Skeppshydromekanik	619
4B1511 Skeppshydromekanik	620
4B1516 Projektering av fartyg	621
4C. INSTITUTIONEN FÖR HÅLLFASTHETSLÄRA	622
4C1035 Hållfasthetslära, gkBI	623
4C1055 Hållfasthetslära, gk F	624
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	625
4C1095 Hållfasthetslära, gkMT	626
4C1096 Hållfasthetslära, pkMT	627
4C1110 Materialmekanik	628
4C1111 Brottmekanik och utmattning	629
4C1112 Elasticitetsteori	630
4C1114 Finit element-metod	631
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	632
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	633
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	634
4C1119 Finit element-metod, projektkurs	635
4D. INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRIELL EKONOMI OCH ORGANISATION	637
AVDELNINGEN FÖR ARBETSVETENSKAP	638
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs	638
4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs	639
4D1030 Industriell produktion	640
4D1035 Industriell ekonomi och organisation, högre kurs	641
4D1060 Industriell utveckling	643
4D1065 Industriell marknadsföring	643
4D1070 Industriell projektledning	644
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap	645
4D1080 Multinationellt företagande	646
4D1087 Industriell förändringsledning	647
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	648
4D1089 Arbetsvetenskap, fortsättningskurs	649
4D1090 Arbetsvetenskap	650
4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi	651

4D1092 Människa - maskinsystem	652
4D1095 Industriell innovations- och entreprenörsskap	653
4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora	654
4D1116 Kunskapsbildning I	654
4D1117 Kunskapsbildning II	655
4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I	656
4D1125 Industriell ekonomi och organisation, fortsättningskurs	657
4D1131 Industriell ekonomi och organisation, påbyggnadskurs	658
4D1135 Produktion	658
4D1140 Ledarskap	659
4D1145 Teknik - ekonomi - ledarskap	660
4D1150 Teknisk marknadsföring	661
4E. INSTITUTIONEN FÖR FLYGTEKNIK	663
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I	664
4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II	665
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	666
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	667
4E1127 Utmattning och skadetålighet	668
4E1131 Flygplan- och lättviktsdesign	669
4E1140 Flygplanets dynamik och aeroelasticitet	670
4E1150 Biomekanik och neuronik	671
4E1201 Flygteknik, grundkurs	672
4E1211 Aerodynamik	673
4E1221 Aerodynamik, fortsättningskurs	674
4E1231 Flygmekanik	675
4E1251 Aktuella teman inom flygteknik	675
4F. INSTITUTIONEN FÖR MASKINKONSTRUKTION	677
AVDELNINGEN FÖR MASKINELEMENT	677
AVDELNINGEN FÖR MEKATRONIK - DAMEK	678
AVDELNINGEN FÖR INTEGRERAD PRODUKTUTVECKLING	678
AVDELNINGEN FÖR ELEKTROTEKNIK	679
AVDELNINGEN FÖR PRODUKTUTVECKLING OCH KONSTRUKTION	680
AVDELNINGEN FÖR FÖRBRÄNNINGSMOTORTEKNIK	680
4F1131 Mikrodatorer i produkter	681
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	682
4F1141 Projektarbete inom mekatronik	683
4F1161 Mekatronik - ekonomi - ledarskap, för I	684
4F1162 Mekatronik, högre kurs II	685
4F1219 Elektroteknik, allmän kurs M	686
4F1221 Elektroteknik, kurs B	687
4F1222 Elektroteknik, allmän kurs för T	688
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon	689
4F1242 Mikrodatorteknik	691
4F1244 Givare och ställdon för rörelsestyrning	692
4F1340 Hydraulik och pneumatik, allmän kurs	693
4F1341 Hydrauliska strömningsmaskiner	694
4F1343 Fluida system och maskiner	695
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	696

4F1431 Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs	697
4F1460 Förbränningsmotorteknik, projektkurs	698
4F1511 Teknisk kommunikation och modellering	699
4F1521 Maskinelement, grundkurs	700
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	702
4F1531 Maskinelement, allmän kurs	703
4F1540 Tribologi	704
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	705
4F1560 Maskinelement, högre kurs	705
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs	706
4F1631 Maskinkonstruktion, fortsättningskurs	707
4F1640 Industridesign	708
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	709
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstr.	710
4F1660 Maskinkonstruktion, högre kurs	711
4F1760 Integrerad produktutveckling, högre kurs	712
4G. INSTITUTIONEN FÖR MATERIALENS PROCESSTEKNOLOGI	714
AVDELNINGEN FÖR METALLERNAS GJUTNING	714
AVDELNINGEN FÖR MATERIALBEARBETNING	715
AVDELNINGEN FÖR MEKANISK TEKNOLOGI	716
AVDELNINGEN FÖR PRODUKTIONSTEKNISK MÄTTEKNIK	716
AVDELNINGEN FÖR SVETSTEKNOLOGI	717
4G1134 Effektiv produktion	717
4G1145 Industriell produktion, högre kurs	719
4G1147 Kvalitet	720
4G1148 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 1	722
4G1149 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 2	723
4G1150 Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 3	724
4G1230 Svetsteknologi	726
4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs	727
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	727
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	728
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	729
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE	730
4G1320 Tillverkningsteknologi	731
4G1332 Materialens processteknologi I	733
4G1334 Gjutningens processteknologi	734
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs	735
4G1340 Kristallisationsprocesser	735
4G1341 Gjuteriteknologi	736
4G1342 Rymdsystem och rymdteknik	737
4G1343 Materialens processteknologi, designprojekt	738
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	739
4G1541 Mätteknik och statistik med inriktning mot verkstadsindustrin	740
4G1632 Materialens Processteknologi II	741
4G1634 Tillverkningsteknik	742
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs	743
4G1641 Verkstadstekniska processer	744
4G1643 Pulvermetallurgi och plastisk bearbetning	746

4G1644	Deformationsanalys vid plastisk bearbetning	747
4G1645	Metallbearbetningens teoretiska grunder.....	749
4G1646	Simulering och modellering.....	751
4H.	INSTITUTIONEN FÖR MATERIALVETENSKAP	753
	AVDELNINGEN FÖR METALLOGRAFI	753
	AVDELNINGEN FÖR MEKANISK METALLOGRAFI	754
	AVDELNINGEN FÖR TERMODYNAMISK MODELLERING	754
	AVDELNINGEN FÖR KORROSIONSLÄRA	754
	AVDELNINGEN FÖR KERAMTEKNOLOGI	755
	AVDELNINGEN FÖR MATERIALTEKNOLOGI	755
	AVDELNINGEN FÖR MATERIALKEMI.....	756
4H1056	Konstruktionsmaterial för M	756
4H1057	Konstruktionsmateriallära för T.....	757
4H1058	Materialvetenskapens grunder	757
4H1059	Materiallära, fortsättningskurs.....	758
4H1104	Diffusion och jämvikter.....	759
4H1105	Materials fasomvandlingar.....	760
4H1113	Pulvermetallurgi.....	760
4H1202	Mekanisk metallografi I.....	761
4H1203	Mekanisk metallografi II.....	762
4H1204	Materialvetenskapens experimentella metoder	763
4H1205	Materials mekaniska egenskaper.....	764
4H1301	Materialdesign.....	765
4H1403	Fasta ytors fysik och kemi.....	766
4H1404	Korrosion och ytskydd, allmän kurs	767
4H1405	Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	768
4H1504	Framställning av keramiska material.....	768
4H1505	Keramers struktur, egenskaper och användning.....	769
4H1609	Funktionella material	770
4H1610	Avancerade material.....	771
4H1611	Materialoptimering.....	771
4H1612	Högtemperaturmaterial	772
4H1701	Inledande kemi för materialtekniker.....	773
4I.	INSTITUTIONEN FÖR METALLURGI	775
	ENHETEN FÖR METALLERNAS BEARBETNING	776
	AVDELNINGEN FÖR TEORETISK METALLURGI	776
	AVDELNINGEN FÖR TILLÄMPAD PROCESSMETALLURGI.....	776
	AVDELNINGEN FÖR VÄRME- OCH UGNSTEKNIK	776
	AVDELNINGEN FÖR METALLERNAS BEARBETNING.....	776
4I1109	Elektrokemiska material- och energiprocesser.....	777
4I1110	Experimentella metoder inom metallurgin.....	777
4I1113	Materials termodynamik	778
4I1116	Jämvikter inom materialprocesser	779
4I1117	Transportfenomen, fortsättningskurs	780
4I1118	Transportfenomen	781
4I1119	Termokemisk modellering av materialprocesser	782
4I1120	Internationellt seminarium inom materialprocesser.....	783
4I1121	Högtemperaturkemiska processers teori.....	784

4I1208 Energi- och miljöfrågor inom processindustrin.....	785
4I1209 Ekonomisk processanalys och strategi.....	786
4I1211 Processmetallurgins grunder.....	786
4I1213 Reaktordesign och processteknologi.....	787
4I1214 Simulering av metallurgiska processer.....	788
4I1308 Förbränning i industriella processer.....	789
4L1102 Metallernas bearbetning.....	790
4L1103 Metallernas bearbetning I.....	791
4L1401 Metallbearbetningsprocesser.....	792
4L1411 Metalls bearbetbarhet.....	793
4L1431 Datorstöd i bearbetningstekniken.....	793
4K. INSTITUTIONEN FÖR PRODUKTIONSSYSTEM.....	795
AVDELNINGEN FÖR TILLVERKNINGSSYSTEM.....	795
AVDELNINGEN FÖR DATORSYSTEM FÖR KONSTRUKTION OCH TILLVERKNING.....	795
AVDELNINGEN FÖR MONTERINGSSYSTEM.....	796
AVDELNINGEN FÖR TEKNIK- OCH VETENSKAPSHISTORIA.....	797
AVDELNINGEN FÖR MEDIETEKNIK OCH GRAFISK PRODUKTION.....	797
AVDELNINGEN FÖR TRÄTEKNOLOGI.....	798
4K1101 Styr- och reglerteknik.....	798
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering akl.....	799
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering akII.....	800
4K1104 Tillverkningssystem, högre kurs.....	801
4K1105 Produktionssystem och automatisering.....	803
4K1107 Elektronikproduktion I.....	803
4K1108 Tillverkningssystem, fortsättningskurs I.....	804
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik.....	806
4K1131 Monteringsystem.....	806
4K1132 Modulindelning av produkter.....	807
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs.....	809
4K1202 Modellerings och interaktion i CAD/CAM.....	810
4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs.....	811
4K1211 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II.....	812
4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt.....	813
4K1404 Teknikhistoria, fk: stora tekniska system.....	814
4K1405 Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia.....	815
4K1406 Teknikhistoria, genusperspektiv.....	816
4K1407 Innovationsprocesser: fallstudier av tekniska projekt.....	816
4K1408 Vetenskapshistoria.....	817
4K1409 Industrihistoria.....	818
4K1515 Grafisk maskin- och materiallära.....	819
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion.....	820
4K1517 Grafisk teknik, högre kurs.....	820
4K1518 Medieproduktion, högre kurs.....	821
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs.....	823
4K1521 Kommunikation och information.....	823
4K1522 Datorteknik och -kommunikation.....	824
4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion, allmän kurs.....	825
4K1524 Bild- och reprot teknik.....	826
4K1525 Programmering för interaktiva medier.....	827

4K1552	Mediemanagement	828
4K1553	Medieproduktion	828
4K1554	Marknadskommunikation och konsumenten	829
4K1555	IT och organisationer	830
4K1571	Introduktion till medieteknik	831
4K1572	Gestaltning och design	832
4K1601	Trämaterielllära	832
4K1602	Industriell träproduktion	833
4K1603	Träteknologi, högre kurs	834
5A. INST F FYSIK		837
5A1205	Vektoranalys, grundkurs	840
5A1210	Termodynamik	841
5A1215	Elektricitets- och värmelära	842
5A1225	Elektromagnetism och vågrörelselära	843
5A1230	Vågrörelselära	845
5A1232	Optisk kommunikation och avbildning	846
5A1240	Modern fysik	847
5A1242	Mikrokosmisk fysik	848
5A1245	Modern fysik	849
5A1250	Materiefysik	850
5A1301	Fysikens matematiska metoder, kurs I	851
5A1304	Fysikens matematiska metoder, kurs B	852
5A1310	Elementarpartikelfysik	853
5A1312	Astropartikelfysik	853
5A1320	Kvantummekanik, kurs I	854
5A1324	Kvantfysik för B	855
5A1326	Relativitetsteori	856
5A1329	Kvantmekanik, fördjupningskurs	857
5A1331	Klassiska dynamiska system	857
5A1332	Kvantmekanik fk I	858
5A1333	Kvantmekanik fk II	859
5A1334	Fysikens differentialgeometrisk metod	860
5A1335	Symmetrier i fysiken	860
5A1336	Kvantmekaniska dynamiska system	861
5A1337	Integrabla icke-linjära system och solitoner	862
5A1340	Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs	863
5A1350	Statistisk mekanik	863
5A1351	Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem	864
5A1352	Komplexa system	865
5A1353	Makromolekyler konformationer	866
5A1354	Beräkningsfysik	867
5A1355	Molekylär biofysik	868
5A1361	Miljöfysik	869
5A1362	Miljöfysik för F	870
5A1370	Fasta tillståndets teori	871
5A1400	Subatomär fysik	872
5A1402	Subatomär fysik, tilläggskurs	872
5A1405	Experimentell partikelfysik	873
5A1407	Acceleratorfysik och detektorteknik på CERN	874

5A1410	Kärnfysik	875
5A1415	Miljöfysik och medicinsk fysik.....	876
5A1416	Strålkällor för strålterapi.....	877
5A1418	Simulering av fysikaliska system.....	878
5A1420	Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik.....	879
5A1425	Acceleratorbaserad fysik.....	879
5A1450	Kvantfysik.....	880
5A1455	Atom/molekylfysik med laser och synkrotronljus.....	882
5A1490	Laserkemi	882
5A1491	Femtokemi	883
5A1502	Kvantelektronik inkl elektrooptik.....	884
5A1503	Elektrooptik.....	885
5A1505	Optik, allmän kurs.....	885
5A1507	Optik, tilläggskurs.....	886
5A1510	Optisk mätteknik.....	887
5A1515	Optik, fortsättningskurs.....	888
5A1520	Optisk problemlösning	889
5A1521	Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1	890
5A1522	Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2.....	890
5A1552	Optronik	890
5A1580	Biomedicinsk bildfysik.....	891
5A1581	Biomedicinsk bildfysik; projekt.....	893
5A1600	Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs	893
5A1605	Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs	894
5A1610	Materials funktionella egenskaper.....	895
5A1630	Ytfysik, grundkurs.....	895
5A1650	Elektroniska materials särskilda egenskaper.....	896
5A1651	Elektroniska komponenters fysik.....	897
5A1700	Fasta tillståndets fysik, allmän kurs.....	898
5A1701	Supraledning och tillämpningar	899
5A1710	Experimentell materialfysik	899
5A1711	Experimentell materialfysik, tilläggskurs.....	900
5A1775	Reaktorfysik, större kurs	901
5A1777	Reaktorfysik, mindre kurs.....	902
5A1800	Laserfysik I.....	903
5A1802	Laserfysik II.....	904
5B. INST F MATEMATIK.....		906
5B1102	Differential- och integralkalkyl I	908
5B1103	Differential- och integralkalkyl II	910
5B1108	Linjär algebra I.....	911
5B1109	Linjär algebra II.....	912
5B1114	Matematik komplettering	913
5B1200	Differentialekvationer och transformer I.....	913
5B1201	Komplex analys	914
5B1202	Differentialekvationer och transformer II.....	915
5B1204	Diskret matematik	916
5B1300	Algebra, E3	917
5B1301	Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvation	918
5B1302	Algebra och kombinatorik, grundkurs	919

5B1303	Analys, grundkurs	919
5B1304	Matematik, påbyggnadskurs	920
5B1305	Tillämpad kombinatorik	921
5B1306	Inledande finansiell matematik	921
5B1307	Linjär algebra, grundkurs	922
5B1455	Ordinära differentialekvationer	923
5B1456	Matematik, seminariekurs I	924
5B1457	Matematik, seminariekurs II	924
5B1458	Matematik, seminariekurs III	924
5B1459	Matematik, seminariekurs IV	925
5B1464	Topologi	925
5B1466	Fourieranalys	926
5B1467	Algebra, fortsättningskurs	926
5B1470	Analytiska funktioner	927
5B1472	Funktionalanalys	927
5B1473	Elementär differentialgeometri	928
5B1475	Kombinatorik, fortsättningskurs	929
5B1479	Integrationsteori	929
5B1490	Kaotiska dynamiska system	930
5B1491	Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer	930
5B1492	Linjär algebra, fortsättningskurs	931
5B1501	Sannolikhetsteori och statistik I	932
5B1503	Statistik med försöksplanering	933
5B1504	Matematisk statistik, grundkurs	934
5B1506	Matematisk statistik, grundkurs	935
5B1510	Markovprocesser, inledande kurs	936
5B1538	Tillförlitlighetsteori	936
5B1540	Sannolikhetsteori	937
5B1545	Tidserieanalys	938
5B1550	Tillämpad matematisk statistik	938
5B1555	Datorintensiva metoder inom matematisk statistik	939
5B1560	Inferensteori	940
5B1570	Martingaler och stokastiska integraler	941
5B1574	Portföljteori och riskvärdering	941
5B1712	Optimeringslära för F	942
5B1722	Tillämpad optimeringslära	943
5B1742	Matematisk systemteori	944
5B1750	Optimeringslära för E och D	945
5B1810	Matematisk programmering	946
5B1822	Matematisk systemteori, fortsättningskurs	947
5B1832	Systemteknik	948
5B1842	Systemtekniska metoder	949
5B1846	Tillämpad systemteknik	950
5B1852	Matematisk ekonomi	950
5B1862	Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	951
5B1872	Optimal styrteori	952
5B1890	Optimeringsmodellering	953
5B1928	Logik	954
5C. INST F MEKANIK.....		955

5C1102	Mekanik, mindre kurs.....	956
5C1103	Mekanik, baskurs	957
5C1104	Inblickar i mekanik; planetbanor och robotar.....	959
5C1111	Mekanik, fortsättningskurs.....	960
5C1112	Mekanik, fortsättningskurs för M.....	961
5C1113	Mekanik, fortsättningskurs för F.....	962
5C1114	Mekanik, fortsättningskurs för V.....	962
5C1121	Analytisk mekanik	963
5C1122	Kontinuummekanik	964
5C1123	Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	965
5C1125	Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	965
5C1201	Strömningslära med termodynamik, för T	966
5C1202	Strömningsmekanik, inledande kurs	967
5C1203	Strömningsmekanik, allmän kurs	968
5C1205	Kompressibel strömning, allmän kurs	969
5C1207	Gränsskiktsteori och termisk konvektion	969
5C1208	Strömningsmekanik, fk	970
5C1209	Kompressibel strömning, fk	971
5C1210	Experimentella metoder inom strömningsmekaniken	971
5C1400	Ickelinjär dynamik i mekaniken	972
5C1902	Advanced Dynamics of Complex Systems.....	972
5C1904	Advanced Modern Mechanics.....	973
5C1921	Teknisk strömningslära.....	974
5C1940	Numerisk strömningsmekanik.....	975
5C1980	Mekanikens tillämpningar	975
5C1992	Turbulens	976
7E.	KAROLINSKA INSTITUTET.....	978
ENH	FÖR MEDICINSK TEKNIK	978
7E1101	Medicinsk teknik, grundkurs	978
7E1102	Medicinsk teknik, fördjupningblock	979
7E1110	Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	981
7E1111	Medicinska bildgivande system.....	982
7E1112	Implantat och biomaterial.....	983
7E1113	Medicinsk mätteknik och signalbehandling	985
7E1114	Strålterapeutisk fysik och biologi.....	986
7E1115	Teknik i intensivvård och anestesi.....	987
7E1200	Cell- och molekylärbiologi.....	988
7E1201	Neurovetenskap	989
7E1202	Systembiologi	990
9E.	BIBLIOTEKET KTHB-IDC	992
9E1903	Informationssökning för M.....	992
9E1904	Informationssökning för T.....	992
REGISTER.....		994

2A1140	Accelerator- och strålningsteknik	178
5A1425	Acceleratorbaserad fysik	879
5A1407	Acceleratorfysik och detektorteknik på CERN	874
2E1350	Adaptiv signalbehandling	308
5C1902	Advanced Dynamics of Complex Systems	972
5C1904	Advanced Modern Mechanics	973
4E1211	Aerodynamik	673
4E1221	Aerodynamik, fortsättningskurs	674
3C4360	Agenda 21 - villkor för en hållbar utveckling	538
2I1235	Agentprogrammering	372
4A1347	Airbreathing Propulsion for High Speed Flight	594
2I1256	Aktuella problem i programvaruteknik	377
4E1251	Aktuella teman inom flygteknik	675
5B1302	Algebra och kombinatorik, grundkurs	919
5B1300	Algebra, E3	917
5B1467	Algebra, fortsättningskurs	926
2D1354	Algoritmer och komplexitet	260
2D1352	Algoritmer, datastrukturer och komplexitet	259
2D1450	Algoritmisk bioinformatik	288
1F1442	Allmän fastighetsrätt	112
3B1470	Allmän kemi, grundkurs I	423
4A1323	Alternativa energikällor	590
1U1026	ALV-Projekt	170
2B1502	Analog elektronik	197
2B1515	Analog elektronik, fortsättningskurs	199
2E1332	Analog och digital filterteknik	306
5B1303	Analys, grundkurs	919
1E1410	Analytisk fotogrammetri	79
3B1101	Analytisk kemi	402
5C1121	Analytisk mekanik	963
5B1470	Analytiska funktioner	927
5B1491	Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer	930
2I1226	Anskaffning av informationssystem	370
2H1260	Antennteorin	357
2D1410	Användarcentrerad programutveckling	274
1B1133	Applied Hydrology	11
2I1264	Applikationsprogrammering I	380
2I1265	Applikationsprogrammering II	381
4D1091	Arbetsmiljö, datorer och ekonomi	651
4D1075	Arbetsorganisation och ledarskap	645
1H1240	Arbetsprocesser i fysisk infrastruktur	163
4D1090	Arbetsvetenskap	650
4D1089	Arbetsvetenskap, fortsättningskurs	649
2I1140	Artificiell intelligens	364
2D1432	Artificiella neuronnät och andra lärande system	281
2D1373	Artificiella språk och syntaxanalys	267
2B1423	ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk	191
5U1994	Astrofysik	391
5A1312	Astropartikelfysik	853
5A1455	Atom/molekylfysik med laser och synkrotronljus	882
4K1516	Audio-, video- och multimedieproduktion	820
2D1413	Avancerad grafik och interaktion	275
2D1465	Avancerad individuell kurs i datalogi	288
2D1440	Avancerade algoritmer	283
2B1700	Avancerade halvledarmaterial	202
4H1610	Avancerade material	771
2D1290	Avancerade numeriska metoder	246
2B1245	Avancerade VLSI-komponenter	187
3C1350	Avfallshantering, fortsättningskurs	504
1C1206	Banteknik	44

5A1354	Beräkningsfysik	867
1B1432	Bergmekanik och bergteknik	22
1C1402	Betong för infrastrukturer	49
1C1401	Betongkonstruktion	47
4K1524	Bild- och reprotteknik	826
1E1831	Bildfysik och fotografi	88
3A1106	Biokemi, fortsättningskurs	394
3A1107	Biokemi, fortsättningskurs	395
3A1202	Biokemisk teknologi för miljövårdstekniker	397
3A1201	Biokemisk teknologi, allmän kurs	396
3C1385	Biologi	511
5A1580	Biomedicinsk bildfysik	891
5A1581	Biomedicinsk bildfysik; projekt	893
4E1150	Biomekanik och neuronik	671
3E1146	Biopolymerer, K	559
3E1354	Biopolymerer, kurs B	563
1H1106	Boende - arbete - service	135
1D1112	Brand i byggnader	58
1C1204	Brokonstruktion	42
1C1205	Broteknik	43
1C5048	Brottmekanik för betong och stål	53
4C1111	Brottmekanik och utmattning	629
1F1329	Business Cycles in Construction and Real Estate Market	94
1F1451	Bygg- och miljö rätt	115
1F1530	Byggandets ekonomi och organisation	123
1F1532	Byggandets ekonomi och organisation	124
1F1540	Byggandets informationsteknologi	126
1F1575	Byggekonomi	130
1F1562	Byggledning	128
1D1801	Byggmaterial och byggfysik	65
1D1804	Byggnader och installationer	66
1D1841	Byggnads- och installationsteknik	69
1D1243	Byggnadsakustik	60
1D1111	Byggnadsmaterial, fördjupningskurs	57
1C1109	Byggnadsmekanik I	37
1C1115	Byggnadsmekanik II	38
1C1103	Byggnadsmekanik III	36
1D1211	Byggnadsteknik, fördjupningskurs	60
1D1808	Byggsador	68
4F1541	CAD 3D-modellering och visualisering för PC	705
7E1200	Cell- och molekylärbiologi	988
3D1159	Cellulosamaskinteknik	549
3D1160	Cellulosamaskinteknik, mindre kurs	550
3D1157	Cellulosesteknik	547
3D1158	Cellulosesteknik, mindre kurs	548
1H1162	Centrumfunktion I	146
1F1440	Civil och offentlig rätt	110
1F1446	Civil och offentlig rätt	115
1F1441	Civil och offentlig rätt II	111
2D1334	Databasteknik	251
2D1469	Databasteori	289
2D1343	Datalogi	254
2U1500	Datarätt/IT-rätt	389
2G1109	Datorer som fysikaliska system (DFS)	325
2D1323	Datorgrafik med interaktion	250
5B1555	Datorintensiva metoder inom matematisk statistik	939
2G1316	Datorkommunikation och datornät	344
2G1317	Datorkommunikation och datornät för I	346
2D1420	Datorseende, grundkurs	278
2D1276	Datorsimuleringar inom kemin	242

2D1416	Datorstöd för samarbete	276
4L1431	Datorstöd i bearbetningstekniken	793
4K1211	Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II	812
4K1201	Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	809
1H1307	Datorstödd vägprojektering	165
2G1116	Datorsystem	330
4K1203	Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs	811
4K1522	Dator teknik och -kommunikation	824
2G1119	Dator teknik, allmän kurs för D	333
2G1129	Dator teknik, allmän kurs för E	336
2G1120	Dator teknik, fortsättningskurs	334
4G1644	Deformationsanalys vid plastisk bearbetning	747
5B1102	Differential- och integralkalkyl I	908
5B1103	Differential- och integralkalkyl II	910
5B1202	Differentialekvationer och transformier II	915
5B1200	Differentialekvationer och transformier I	913
4H1104	Diffusion och jämvikter	759
2B1500	Digital elektronik	196
1E1440	Digital fotogrammetri	81
2E1340	Digital signalbehandling	307
2F1520	Digital talkompression	322
5B1204	Diskret matematik	916
1H1306	Drift och underhåll av trafikanläggningar	165
1D1343	Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik	64
4C1116	Dynamik inom hållfasthetsläran	632
4G1134	Effektiv produktion	717
1B1032	Ekologi för L	5
1B1031	Ekologi för V	4
3C4305	Ekologi och miljöeffekter	537
3C1305	Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	495
3C1315	Ekologi och miljöskyddsteknik för D/F	499
3C1300	Ekologi och miljöskyddsteknik för K	493
3C1355	Ekologi, fortsättningskurs	505
1F1385	Ekonomi	101
1F1335	Ekonomisk analys	98
4I1209	Ekonomisk processanalys och strategi	786
1F1396	Ekonomisk styrning av fastighetsföretag	106
4C1112	Elasticitetsteori	630
5A1215	Elektricitets- och värmelära	842
2E1112	Elektrisk mätteknik, grundkurs	298
2C1149	Elektrisk traktion	218
2C1140	Elektriska maskiner och drivsystem, grundkurs	214
2F1400	Elektroakustik	319
3C1812	Elektrokemi och korrosion	534
4I1109	Elektrokemiska material- och energiprocesser	777
2H1250	Elektromagnetisk fältteori	355
2H1255	Elektromagnetisk vågutbredning	356
2A1145	Elektromagnetiska vågor i dispersiva media	179
5A1225	Elektromagnetism och vågrörelselära	843
2A1132	Elektronfysik	173
2A1134	Elektronfysik, utökad kurs	176
4K1107	Elektronikproduktion I	803
2I1262	Elektronisk post och datorförmedlad kommunikation	379
5A1651	Elektroniska komponenters fysik	897
2B1211	Elektroniska materials fysik	184
5A1650	Elektroniska materials särskilda egenskaper	896
5A1503	Elektrooptik	885
4F1222	Elektroteknik, allmän kurs för T	688
4F1219	Elektroteknik, allmän kurs M	686
4F1221	Elektroteknik, kurs B	687

2C1130	Elektroteknisk konstruktion, allmän kurs	211
2C1131	Elektroteknisk konstruktion, fortsättningskurs	212
5B1473	Elementär differentialgeometri	928
5A1310	Elementarpartikelfysik	853
2H1227	Elkretsteknik	354
2C1148	Elmaskinanalys	217
2C1113	Elsystem, fortsättningskurs	210
2C1112	Elsystem, grundkurs	208
2H1340	Elteknik D	359
2C1110	Energi och miljö	206
4I1208	Energi- och miljöfrågor inom processindustrin	785
3C1441	Energiprocesser, projektering	515
4A1712	Energy and Environment	599
4A1710	Energy Management	598
3C1105	Engelsk rapportskrivning	441
1E1610	Environmental Data	84
1B1291	Environmental Dynamics/Chemical Processes	15
1B1292	Environmental Dynamics/Physical Processes	16
1B1333	Environmental Geology and Geophysics	17
1B1634	Environmental Impact Assessment	25
1H1161	Europeiska planeringssystem	145
5A1710	Experimentell materialfysik	899
5A1711	Experimentell materialfysik, tilläggskurs	900
5A1405	Experimentell partikelfysik	873
4B1131	Experimentell strukturdynamik	609
5A1420	Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik	879
4I1110	Experimentella metoder inom metallurgin	777
5C1210	Experimentella metoder inom strömningsmekaniken	971
1F1565	Facilities Management	129
3C1786	Farmaceutisk biovetenskap	533
5A1700	Fasta tillståndets fysik, allmän kurs	898
5A1370	Fasta tillståndets teori	871
4H1403	Fasta ytors fysik och kemi	766
1F1452	Fastighetsbildningsrätt	116
1F1394	Fastighetsekonomi	104
1F1336	Fastighetsförmedling	99
1F1398	Fastighetsförvaltning	106
1F1471	Fastighetsteknik	122
1F1453	Fastighetsteknik, grundkurs	117
1F1390	Fastighetsvärderingens grunder	103
1E1121	Felteori	73
5A1491	Femtokemi	883
2B1322	Fiberoptisk kommunikation	189
3C1781	Fin- och specialkemikalieteknik	531
1F1330	Financial Analysis	94
4C1114	Finit element-metod	631
4C1119	Finit element-metod, projektkurs	635
2D1260	Finita elementmetoden	237
1C1117	Finita elementmetoder	40
1C5020	Finita elementmetoder, fördjupning	50
1E1650	Fjärranalys, påbyggnadskurs	87
1E1630	Fjärranalysteknik	85
4F1343	Fluida system och maskiner	695
4E1231	Flygmekanik	675
4A1341	Flygmotorteknik, allmän kurs	592
4A1344	Flygmotorteknik, fortsättningskurs I	593
4E1131	Flygplan- och lättviktsdesign	669
4E1140	Flygplanets dynamik och aeroelasticitet	670
4E1201	Flygteknik, grundkurs	672
4I1308	Förbränning i industriella processer	789

4A1313	Förbränningslära	589
4F1430	Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	696
4F1431	Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs	697
4F1460	Förbränningsmotorteknik, projektkurs	698
4B1425	Fordonsdynamik, allmän kurs	617
4B1421	Fordonsteknik, allmän kurs I	616
4B1420	Fordonsteknik, allmän kurs M T	615
2B1325	Fotonik	190
5B1466	Fourieranalys	926
4H1504	Framställning av keramiska material	768
3C1134	Français de technologie et des affaires, mellannivå	454
3C1131	Franska, fortsättningskurs	451
3C1136	Franska, fortsättningskurs	456
3C1130	Franska, grundkurs	450
3C1135	Franska, grundkurs	455
1H1172	Fundamental Methods of Spatial Planning	150
5B1472	Funktionalanalys	927
4H1609	Funktionella material	770
4F1530	Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	702
2A1150	Fusionsplasmafysik	180
3B1281	Fysikalisk kemi för I	414
3B1201	Fysikalisk kemi, grundkurs	407
2D1272	Fysikaliska beräkningar på högprestandatorer	241
5A1334	Fysikens differentialgeometrisk metod	860
5A1304	Fysikens matematiska metoder, kurs B	852
5A1301	Fysikens matematiska metoder, kurs I	851
1E1131	Geodetisk mätningsteknik	74
1E1621	Geografisk informationsteknik för anläggningsbyggande	85
1E1640	Geoinformatik	86
1B1336	Geologiska processer - fältkurs på Island	20
1B1431	Geoteknik med grundläggning	21
1B1035	Geovetenskap, del 1	8
1B1045	Geovetenskap, del 2	9
4K1572	Gestaltning och design	832
1E1601	GIS, databasteknik och kartografi	83
4F1244	Givare och ställdon för rörelsestyrning	692
4G1341	Gjuteriteknologi	736
4G1334	Gjutningens processteknologi	734
2G1315	Global Project Coordination in Industrial Transformation	342
1H1171	Governance and Spatial Planning	149
2D1953	Grafik och interaktionsprogrammering	292
4K1515	Grafisk maskin- och materiallära	819
4K1523	Grafisk teknik och medieproduktion, allmän kurs	825
4K1517	Grafisk teknik, högre kurs	820
4K1520	Grafisk teknik, mindre kurs	823
5C1207	Gränsskiktsteori och termisk konvektion	969
2D1344	Grundläggande datalogi	256
4C1072	Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	625
4C1055	Hållfasthetslära, gk F	624
4C1035	Hållfasthetslära, gkBI	623
4C1095	Hållfasthetslära, gkMT	626
4C1096	Hållfasthetslära, pkMT	627
2B1507	Halvledarelektronik	197
2B1202	Halvledarkomponenter, grundkurs	183
5A1600	Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs	893
5A1605	Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs	894
2C1050	Högeffektelektronik	204
1E1141	Högre geodesi	76
2C1132	Högspänningsteknik	213
4I1121	Högtemperaturkemiska processers teori	784

4H1612	Högtemperaturmaterial	772
1H1501	Human Settlements and Housing	168
4F1340	Hydraulik och pneumatik, allmän kurs	693
4F1341	Hydrauliska strömningsmaskiner	694
1F1444	Hyses- och arrenderätt	114
5C1400	Ickelinjär dynamik i mekaniken	972
4C1118	Ickelinjär elasticitetsteori	634
7E1112	Implantat och biomaterial	983
5C1104	Inblickar i mekanik; planetbanor och robotar	959
4F1640	Industridesign	708
3B1111	Industriell analytisk kemi	403
2U1201	Industriell ekonomi	388
4D1122	Industriell ekonomi och organisation för I	656
4D1125	Industriell ekonomi och organisation, fortsättningskurs	657
4D1026	Industriell ekonomi och organisation, grundkurs	638
4D1027	Industriell ekonomi och organisation, grundkurs	639
4D1035	Industriell ekonomi och organisation, högre kurs	641
4D1131	Industriell ekonomi och organisation, påbyggnadskurs	658
4D1087	Industriell förändringsledning	647
4D1095	Industriell innovations- och entreprenörsskap	653
4D1065	Industriell marknadsföring	643
4D1030	Industriell produktion	640
4G1145	Industriell produktion, högre kurs	719
2I1253	Industriell programvaruteknik	375
4D1070	Industriell projektledning	644
4K1602	Industriell träproduktion	833
4D1060	Industriell utveckling	643
3C1422	Industriella energiprocesser	514
2C1227	Industriella styrsystem, fallstudier	223
2C1220	Industriella styrsystem, introduktionskurs	219
2C1226	Industriella styrsystem, systemteknik	222
2D1381	Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	271
4K1409	Industrihistoria	818
1D1316	Industriventilation	64
5B1560	Inferensteori	940
9E1903	Informationssökning för M	992
9E1904	Informationssökning för T	992
2I1224	Informationssystem för strategisk ledning	368
2I1223	Informationssystem och CASE	366
2I1100	Informationssystem och databasteknik	362
1C1201	Ingenjörens verktyg	41
4D1111	Ingenjörarbete, teknik, humaniora	654
3C1104	Ingenjörssengelska	440
1E1170	Ingenjörsgesodesi	77
3A1501	Inledande bioteknik	399
5B1306	Inledande finansiell matematik	921
3B1700	Inledande kemi	429
4H1701	Inledande kemi för materialtekniker	773
3C1451	Inledande kemiteknik	516
3C1456	Inledande kemiteknik, mindre kurs	518
2G1401	Innovations- och entreprenörsteknik	349
4K1407	Innovationsprocesser: fallstudier av tekniska projekt	816
1D1313	Inomhusklimat	62
1D1311	Installationsteknik, fördjupningskurs	62
5A1337	Integrabla icke-linjära system och solitoner	862
5B1479	Integrationsteori	929
4F1760	Integrerad produktutveckling, högre kurs	712
1E1450	Integrerat projektarbete	82
2I1236	Intelligenta gränssnitt	373
2D1400	Interaktiva medier för datatekniker	272

3C1190	Internationell civilingenjör	475
4I1120	Internationellt seminarium inom materialprocesser	783
2I1263	Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	380
2G1305	Internet Working	341
2D1340	Introduktion till datalogi	252
4B1050	Introduktion till farkostteknik	604
2D1258	Introduktion till högprestandaberäkningar	236
4K1571	Introduktion till medieteknik	831
1F1332	Investment Analysis	96
4K1555	IT och organisationer	830
3C1151	Italienska, fortsättningskurs	463
3C1150	Italienska, grundkurs	462
4I1116	Jämvikter inom materialprocesser	779
3B1710	Jämviktslära och analytisk kemi	430
3C1180	Japankunskap, grundkurs	471
3C1181	Japanska, fortsättningskurs	472
4B1304	Järnvägssystem och spårfordon	613
1B1435	Jord- och bergdynamik	24
2F1530	Källkodningsteori	323
5B1490	Kaotiska dynamiska system	930
3B1312	Kärnbränslecykelns kemi	416
5A1410	Kärnfysik	875
3B1301	Kärnkemi	415
4A1500	Kärnkraftsäkerhet	598
3C1512	Kemisk apparatteknik, allmän kurs	519
3C1533	Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - mindre	521
3C1523	Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	520
3C1541	Kemisk apparatteknik, projektering	522
3C1271	Kemisk teknologi för I	492
3C1612	Kemisk teknologi, allmän kurs	523
3C1621	Kemisk teknologi, processkemi	524
3C1641	Kemisk teknologi, projektering	526
2E1291	Kemiteknisk processreglering	304
4H1505	Keramers struktur, egenskaper och användning	769
3C1185	Kinakunskap, grundkurs	473
3C1186	Kinesiska, fortsättningskurs	474
5A1331	Klassiska dynamiska system	857
2I1130	Kognitionspsykologi	363
5B1475	Kombinatorik, fortsättningskurs	929
2D1347	Kommunikation	257
2D1348	Kommunikation och information	258
4K1521	Kommunikation och information	823
2E1431	Kommunikationsteori	311
2E1435	Kommunikationsteori, fortsättningskurs	312
5B1201	Komplex analys	914
5A1352	Komplexa system	865
2D1446	Komplexitetsteori	286
4E1123	Komposit- och sandwichmekanik	667
5C1205	Kompressibel strömning, allmän kurs	969
5C1209	Kompressibel strömning, fk	971
1H1215	Konsekvensanalyser av trafikanläggningar	162
2B1430	Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI	195
2B1427	Konstruktion av digitala integrerade kretsar - VLSI	194
2B1425	Konstruktion av komplexa elektroniksystem	192
3E1366	Konstruktion i polymera material	567
4H1056	Konstruktionsmaterial för M	756
4H1057	Konstruktionsmateriallära för T	757
5C1122	Kontinuummekanik	964
3B1432	Koordinationskemi	418
4H1404	Korrosion och ytskydd, allmän kurs	767

4H1405	Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	768
2G1318	Köteori och teletrafiksystem	348
4A1311	Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs	588
4A1332	Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs	592
4A1330	Kraft- och värmeteknologi, högre kurs	591
2C1146	Kraftelektronik	215
2C1147	Kraftelektronisk styrning	216
2B1230	Krafthalvledarkomponenter	186
2E1310	Kretsteori	305
4G1340	Kristallisationsprocesser	735
2D1449	Kryptografins grunder	287
4D1116	Kunskapsbildning I	654
4D1117	Kunskapsbildning II	655
2I1150	Kunskapsteori och vetenskapsteori	365
4G1147	Kvalitet	720
7E1110	Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	981
2I1255	Kvalitetsmodeller och standarder	376
5A1502	Kvantelektronik inkl elektrooptik	884
5A1450	Kvantfysik	880
5A1324	Kvantfysik för B	855
3B1211	Kvantkemi och spektroskopi	408
5A1332	Kvantmekanik fk I	858
5A1333	Kvantmekanik fk II	859
5A1329	Kvantmekanik, fördjupningskurs	857
5A1336	Kvantmekaniska dynamiska system	861
5A1320	Kvantummekanik, kurs 1	854
4A1126	Kylteknik, allmän kurs	578
3C1784	Läkemedelsteknik	532
5A1800	Laserfysik I	903
5A1802	Laserfysik II	904
5A1490	Laserkemi	882
4G1540	Lasermätteknik och oförstörande provning	739
1C1302	Lättbyggnad	44
4E1100	Lättkonstruktioner, kurs I	664
4E1101	Lättkonstruktioner, kurs II	665
4D1140	Ledarskap	659
5B1108	Linjär algebra I	911
5B1109	Linjär algebra II	912
5B1492	Linjär algebra, fortsättningskurs	931
5B1307	Linjär algebra, grundkurs	922
1D1113	Livscykelanalyser och miljökonsekvenser i byggandet	59
4B1112	Ljud och vibrationer M	606
4B1111	Ljud och vibrationer T	605
4B1141	Ljud- och vibrationsprojekt	611
5B1928	Logik	954
2G1121	Logikprogrammering	335
1H1204	Logistik	156
1H1212	Logistik, fortsättningskurs	159
2B1610	Low Power Analog and Mixed Signal IC's	202
5A1353	Makromolekylers konformationer	866
4K1109	Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	806
1F1327	Management	93
1B1991	Management av biståndsprojekt	32
1F1462	Management of Land and Water	120
1F1538	Management of People and Organizations	125
4D1092	Människa - maskinsystem	652
2D1406	Människa-datorinteraktion, grundkurs	273
2D1365	Människa-datorinteraktion, översikt kurs	266
1B1034	Mark- och anläggningsteknik	7
1B1637	Mark och vatten för L	27

1B1639	Mark och vatten, EESI	28
1F1460	Markanvändning och markpolitik	118
1F1461	Markanvändningsplanering	119
1F1427	Markåtkomst och ersättning	108
1F1333	Market Analysis and Marketing	97
1F1430	Markexploatering	109
4K1554	Marknadskommunikation och konsumenten	829
5B1510	Markovprocesser, inledande kurs	936
5B1570	Martingaler och stokastiska integraler	941
4F1531	Maskinelement, allmän kurs	703
4F1521	Maskinelement, grundkurs	700
4F1560	Maskinelement, högre kurs	705
2I1234	Maskininlärning	371
4F1630	Maskinkonstruktion, allmän kurs	706
4F1631	Maskinkonstruktion, fortsättningskurs	707
4F1660	Maskinkonstruktion, högre kurs	711
5B1114	Matematik komplettering	913
5B1301	Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvation	918
5B1304	Matematik, påbyggnadskurs	920
5B1456	Matematik, seminariekurs I	924
5B1457	Matematik, seminariekurs II	924
5B1458	Matematik, seminariekurs III	924
5B1459	Matematik, seminariekurs IV	925
5B1852	Matematisk ekonomi	950
5B1810	Matematisk programmering	946
5B1504	Matematisk statistik, grundkurs	934
5B1506	Matematisk statistik, grundkurs	935
5B1742	Matematisk systemteori	944
5B1822	Matematisk systemteori, fortsättningskurs	947
2D1266	Matematiska modeller, analys och simulering del 1	239
2D1269	Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	240
4H1301	Materialdesign	765
4G1332	Materialens processteknologi I	733
4G1335	Materialens processteknologi I, laborationskurs	735
4G1632	Materialens Processteknologi II	741
4G1635	Materialens processteknologi II, laborationskurs	743
4G1343	Materialens processteknologi, designprojekt	738
4H1059	Materiallära, fortsättningskurs	758
4C1110	Materialmekanik	628
4H1611	Materialoptimering	771
4H1105	Materials fasomvandlingar	760
5A1610	Materials funktionella egenskaper	895
4H1205	Materials mekaniska egenskaper	764
4I1113	Materials termodynamik	778
4H1204	Materialvetenskapens experimentella metoder	763
4H1058	Materialvetenskapens grunder	757
5A1250	Materiefysik	850
1E1200	Mätningsteknik och fotogrammetri	78
1E1110	Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning	72
2E1125	Mätsystemteknik	299
4G1541	Mätteknik och statistik med inriktning mot verkstadsindustrin	740
7E1113	Medicinsk mätteknik och signalbehandling	985
7E1102	Medicinsk teknik, fördjupningsblock	979
7E1101	Medicinsk teknik, grundkurs	978
7E1111	Medicinska bildgivande system	982
4K1552	Mediemanagement	828
4K1553	Medieproduktion	828
4K1518	Medieproduktion, högre kurs	821
5C1103	Mekanik, baskurs	957
5C1111	Mekanik, fortsättningskurs	960

5C1113	Mekanik, fortsättningskurs för F	962
5C1112	Mekanik, fortsättningskurs för M	961
5C1114	Mekanik, fortsättningskurs för V	962
5C1102	Mekanik, mindre kurs	956
5C1123	Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	965
5C1125	Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	965
5C1980	Mekanikens tillämpningar	975
4H1202	Mekanisk metallografi I	761
4H1203	Mekanisk metallografi II	762
4F1161	Mekatronik - ekonomi - ledarskap, för I	684
4F1162	Mekatronik, högre kurs II	685
4G1645	Metallbearbetningens teoretiska grunder	749
4L1401	Metallbearbetningsprocesser	792
4L1102	Metallernas bearbetning	790
4L1103	Metallernas bearbetning I	791
4L1411	Metallers bearbetbarhet	793
3C1832	Metallers korrosion	536
3A1305	Mikrobiologi, allmän kurs	398
3A1304	Mikrobiologi, fortsättningskurs	398
4F1131	Mikrodatorer i produkter	681
4F1242	Mikrodatorteknik	691
4F1241	Mikrodatorteknik, givare och ställdon	689
1F1386	Mikroekonomi	102
5A1242	Mikrokosmisk fysik	848
2B1310	Mikrovågsteknik	188
2U1600	Miljö och teknik	390
1F1443	Miljö- och vattenrätt	113
4F1641	Miljöanpassad konstruktion	709
3C4355	Miljöeffekter och miljöstrategier	538
1F1337	Miljöekonomi	99
5A1361	Miljöfysik	869
5A1362	Miljöfysik för F	870
5A1415	Miljöfysik och medicinsk fysik	876
4K1405	Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia	815
3C1651	Miljökatalys	527
3C1360	Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	507
3C1365	Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	508
3C4315	Miljökontroll och miljörevision	537
3C1380	Miljömanagement	510
3C1390	Miljömanagement, större kurs	512
3C1310	Miljöskydd och arbetsvetenskap för M	497
3C4300	Miljöskyddsteknik	537
3C4350	Miljöskyddsteknik	538
3C1345	Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier	502
3C1346	Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs	503
3C1340	Miljöskyddsteknik, fk	501
3A1104	Miljötoxikologi	393
2E1280	Modellering av industriella processer	303
1C5049	Modellering i FEM	54
4K1202	Modellering och interaktion i CAD/CAM	810
4F1642	Modellering och programanvändning vid mekanisk konstr.	710
2G1110	Modellering och simulering	326
2B1511	Modern digital konstruktion med VHDL	199
5A1240	Modern fysik	847
5A1245	Modern fysik	849
3B1435	Modern strukturfysik	420
4K1132	Modulindelning av produkter	807
5A1355	Molekylär biofysik	868
2F1510	Mönsterigenkänning	321
4K1131	Monteringssystem	806

4D1080	Multinationellt företagande	646
3U1101	Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister	571
3U1102	Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister	572
2F1212	Musikakustik	318
1B1640	Natural Resources Management	29
2G1118	Nätverksprogrammering i Java	332
2D1434	Neuronnäts- och biomodellering	282
7E1201	Neurovetenskap	989
3B1438	NMR i oorganisk kemi	421
3B1231	NMR-spektrokopi, tillämpningar på makromolekylära	411
2D1225	Numerisk behandling av differentialekvationer I	229
2D1255	Numerisk behandling av differentialekvationer II	233
5C1940	Numerisk strömningsmekanik	975
2D1285	Numeriska algoritmer för paralleldatorer	244
2D1210	Numeriska metoder, grundkurs I	226
2D1240	Numeriska metoder, grundkurs II	230
3B1541	Nya trender inom den organiska kemin	427
2D1359	Objektorienterad modellering, programmering och analys	263
2D1360	Objektorienterad modellering, programmering och analys	264
2D1358	Objektorienterad programkonstruktion med C++	261
2D1470	Objektorienterade databassystem	291
2I1225	Objektrelations- och objektorienterade databaser	369
2G1113	Operativsystem, D	327
5A1505	Optik, allmän kurs	885
5A1515	Optik, fortsättningskurs	888
5A1507	Optik, tilläggskurs	886
5B1872	Optimal styrteori	952
5B1750	Optimeringslära för E och D	945
5B1712	Optimeringslära för F	942
1H1401	Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys	167
5B1890	Optimeringsmodellering	953
5A1232	Optisk kommunikation och avbildning	846
5A1510	Optisk mätteknik	887
5A1520	Optisk problemlösning	889
5A1521	Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1	890
5A1522	Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2	890
5A1552	Optronik	890
5B1455	Ordinära differentialekvationer	923
1H1151	Organisations- och planeringsteori	141
3B1750	Organisk kemi I	431
3B1501	Organisk kemi med biokemi	424
3B1510	Organisk kemi, fortsättningskurs I	426
3B1520	Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	427
3B1561	Organisk kemi, teori för I	428
3B1121	Organisk och biokemisk - analytiska separationer	406
1B1992	Öst- och centraleuropa - Vår framtida marknad	33
3D1109	Pappersteknik, fortsättningskurs	547
3D1103	Pappersteknik, högre kurs	543
3D1106	Pappersteknik, K	544
3D1107	Pappersteknik, M	545
3D1108	Pappersteknik, mindre kurs	546
2D1443	Parallella beräkningar	284
2G1114	Parallella datorsystem	328
2A1131	Plasmafysik	172
2A1133	Plasmafysik, utökad kurs	174
1H1142	Political Economy for Environmental Planners	137
4E1122	Polymera kompositers tillverkning	666
3E1324	Polymera material - egenskaper och användning	562
3E1305	Polymera material, allmän kurs för B2	560
3E1145	Polymera materials bearbetning I	558

3E1368	Polymerers bearbetning, fortsättningskurs	569
3E1361	Polymerers bearbetning, mindre kurs	565
3E1144	Polymerers mekaniska egenskaper och provning	557
3E1367	Polymerers mekaniska egenskaper, fortsättningskurs	568
3E1360	Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	564
3E1142	Polymerfysik	555
3E1600	Polymerfysik	570
3E1362	Polymerfysik , fortsättningskurs	566
3E1323	Polymerfysik, allmän kurs	561
3E1141	Polymerkemi	554
3E1320	Polymerkemi, allmän kurs	561
3E1140	Polymerteknologi, fortsättningskurs	553
3E1100	Polymerteknologi, mindre kurs	552
5B1574	Portföljteori och riskvärdering	941
3C1370	Praktisk miljö rätt	509
2I1273	Principer för datasäkerhet	383
4I1211	Processmetallurgins grunder	786
3C1632	Processteknik	525
4D1135	Produktion	658
3B1113	Produktion och hantering av kemiska data	404
4K1105	Produktionssystem och automatisering	803
2D1342	Programkonstruktion	253
2G1915	Programmering av parallella system	350
4K1525	Programmering för interaktiva medier	827
2D1350	Programmeringsparadigm	258
2D1310	Programmeringsteknik	246
2D1375	Programspråksimplementation	268
2D1954	Programutvecklingsprojekt	294
2I1251	Programvarumetrologi	374
1H1144	Project Design and Implementation	140
1H1193	Projekt samhällsplanering	154
3C4320	Projektarbete	538
4F1141	Projektarbete inom mekatronik	683
4B1516	Projektering av fartyg	621
1F1547	Projektjuridik	127
2E1366	Projektkurs i signalbehandling och digital kommunikation	309
1F1560	Projektledning	128
2C1222	Projektstyrning	220
2I1257	PSP - Personal Software Processes	378
4H1113	Pulvermetallurgi	760
4G1643	Pulvermetallurgi och plastisk bearbetning	746
1B1635	Quantitative Hydrogeology	25
3B1321	Radikalkemi	418
2B1600	Radioelektronik	200
2E1511	Radiokommunikation, grundkurs	313
2E1512	Radionät	315
4I1213	Reaktordesign och processteknologi	787
5A1777	Reaktorfysik, mindre kurs	902
5A1775	Reaktorfysik, större kurs	901
4A1406	Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs	597
4A1405	Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs	596
4A1404	Reaktorteknologi, allmän kurs	595
1F1339	Real Estate Finance and Economics	100
1F1331	Real Estate Valuation	95
4F1140	Realtidsstyrning inklusive programmering	682
2E1200	Reglerteknik, allmän kurs	301
2E1252	Reglerteknik, fortsättningskurs	303
2E1241	Reglerteknik, projektkurs	302
5A1326	Relativitetsteori	856
1B1820	Risker i tekniska system	30

2D1426	Robotik och autonoma system	280
4A1346	Rocket Propulsion	594
2A1160	Rymdfysik	181
4G1342	Rymdsystem och rymdteknik	737
3C1156	Ryska, fortsättningskurs	465
3C1155	Ryska, grundkurs	464
2I1272	Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system	382
2I1274	Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät	384
2I1275	Säkra IT-system	385
1B1434	Samverkan byggnad - undergrund	23
4A1223	Sanitetsteknik	587
5B1540	Sannolikhetsteori	937
5B1501	Sannolikhetsteori och statistik I	932
1E1160	Satellitgeodesi	76
2I1276	Security for Java Environemnts and Electronic Commerce	386
2G1117	Semantik för programspråk	331
2E1131	Sensorteknik	300
4B1120	Signalanalys med tillämpningar	607
2E1421	Signalteori	310
5A1418	Simulering av fysikaliska system	878
4I1214	Simulering av metallurgiska processer	788
4G1646	Simulering och modellering	751
1D1314	Simuleringar, systemstudier	63
4B1510	Skeppshydromekanik	619
4B1511	Skeppshydromekanik	620
4B1502	Skeppsmekanik	617
4B1505	Skrovkonstruktion	618
3C1142	Spanska, fortsättningskurs	457
3C1146	Spanska, fortsättningskurs	460
3C1143	Spanska, grundkurs	458
3C1144	Spanska, grundkurs	459
3C1145	Spanska, grundkurs	460
4B1313	Spårfordons dynamik	614
1H1170	Spatial Planning and Sustainable Development	147
1H1174	Spatial Planning for Regional Development	151
1H1183	Spatial Planning with GIS	153
1F1470	Speciell fastighetsrätt	121
2D1418	Språkteknologi	277
1F1395	Stadsbyggnadsekonomi	105
1C1304	Stålkonstruktion	45
5B1503	Statistik med försöksplanering	933
5A1350	Statistisk mekanik	863
5A1351	Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem	864
3B1222	Statistisk termodynamik	410
5U1995	Stjärnornas struktur och utveckling	392
5B1862	Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	951
1C1305	Stomprojektering	46
5A1416	Strålkällor för strålterapi	877
7E1114	Strålterapeutisk fysik och biologi	986
4B1136	Strömningsakustik	611
5C1201	Strömningslära med termodynamik, för T	966
5C1203	Strömningsmekanik, allmän kurs	968
5C1208	Strömningsmekanik, fk	970
5C1202	Strömningsmekanik, inledande kurs	967
2D1280	Strömningsmekaniska beräkningar	243
1C1116	Strukturodynamik	39
4B1126	Strukturodynamik	608
1C5032	Strukturodynamik, fördjupning	52
1C5024	Strukturers stabilitet	51
4K1101	Styr- och reglerteknik	798

5A1400	Subatomär fysik	872
5A1402	Subatomär fysik, tilläggskurs	872
5A1701	Supraledning och tillämpningar	899
3C1395	Sustainable Development	513
1H1143	Sustainable Rural and Urban Development	138
3C1161	Svensk rapportskrivning	466
3C1165	Svenska 1, grundkurs	467
3C1200	Svenska 1, grundkurs	476
3C1201	Svenska 1, grundkurs	477
3C1202	Svenska 1, grundkurs	477
3C1203	Svenska 1, grundkurs	478
3C1204	Svenska 1, grundkurs	479
3C1210	Svenska 1, grundkurs	480
3C1211	Svenska 1, grundkurs	481
3C1212	Svenska 1, grundkurs	481
3C1213	Svenska 1, grundkurs	482
3C1220	Svenska 2, fortsättningskurs	483
3C1221	Svenska 2, fortsättningskurs	484
3C1222	Svenska 2, fortsättningskurs	484
3C1223	Svenska 2, fortsättningskurs	485
3C1224	Svenska 2, fortsättningskurs	486
3C1225	Svenska 2, fortsättningskurs	487
3C1166	Svenska 2, fortsättningskurs.	468
3C1167	Svenska 3, mellannivå	469
3C1230	Svenska 3, mellannivå	488
3C1231	Svenska 3, mellannivå	489
3C1232	Svenska 3, mellannivå	490
3C1168	Svenska 4, högre kurs	490
3C1240	Svenska 4, högre kurs	490
3C1241	Svenska 4, högre kurs	491
3C1160	Svenska som kommunikation	465
4G1230	Svetsteknologi	726
4G1231	Svetsteknologi, fortsättningskurs	727
4G1243	Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	727
4G1244	Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	728
4G1245	Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	729
4G1246	Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE	730
5A1335	Symmetrier i fysiken	860
7E1202	Systembiologi	990
2C1111	Systemplanering	207
5B1832	Systemteknik	948
5B1842	Systemtekniska metoder	949
1H1206	Tågtrafikplanering	157
2F1111	Talteknologi	317
4D1145	Teknik - ekonomi - ledarskap	660
7E1115	Teknik i intensivvård och anestesi	987
4K1401	Teknikhistoria, allmän översikt	813
4K1404	Teknikhistoria, fk: stora tekniska system	814
4K1406	Teknikhistoria, genusperspektiv	816
2E1111	Teknikinformation med elektriska mätningar	296
4D1088	Teknisk arbetspsykologi	648
3C1102	Teknisk engelska, högre kurs	438
3C1109	Teknisk engelska, högre kurs	443
3C1103	Teknisk engelska, lägre mellannivå	439
3C1100	Teknisk engelska, mellannivå	437
3C1107	Teknisk engelska, mellannivå	441
3C1108	Teknisk engelska, mellannivå	442
1D1806	Teknisk förvaltning	67
1E1810	Teknisk fotografi	88
3C1133	Teknisk franska, högre kurs	453

3C1132	Teknisk franska, mellannivå	452
3C1137	Teknisk franska, mellannivå	456
1B1334	Teknisk geologi	18
1B1335	Teknisk geologi, fortsättningskurs	19
4F1511	Teknisk kommunikation och modellering	699
4D1150	Teknisk marknadsföring	661
2A1136	Teknisk plasmafysik	177
3C1147	Teknisk spanska, mellannivå	461
5C1921	Teknisk strömningslära	974
3C1712	Teknisk strömningslära, allmän kurs	528
3C1722	Teknisk strömningslära, fortsättningskurs	529
3C1751	Teknisk strömningslära/Kemisk apparatteknik för I	530
3C1169	Teknisk svenska	470
3C1118	Teknisk tyska, högre kurs	447
3C1117	Teknisk tyska, mellannivå	446
3C1121	Teknisk tyska, mellannivå	449
3B1242	Teknisk yt- och kolloidkemi	413
2D1263	Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	238
2G1303	Telekommunikationssystem	339
2H1208	Teoretisk elektroteknik med vektoranalys	352
2H1308	Teoretisk elektroteknik, kurs F	358
2G1301	Teori för distribuerade system	338
2G1304	Teori för distribuerade system	340
4A1322	Termiska strömningsmaskiner	590
5A1210	Termodynamik	841
5A1340	Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs	863
4I1119	Termokemisk modellering av materialprocesser	782
2D1378	Text- och bildbehandling	269
1U1030	Theory of Science, Research Methodology and Excursions	171
5B1545	Tidserieanalys	938
2D1320	Tillämpad datalogi	248
3C1823	Tillämpad elektrokemi	535
4C1117	Tillämpad hållfasthetslära	633
5B1305	Tillämpad kombinatorik	921
5B1550	Tillämpad matematisk statistik	938
5B1722	Tillämpad optimeringslära	943
5B1846	Tillämpad systemteknik	950
4A1112	Tillämpad termodynamik	577
4A1128	Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs	581
4A1127	Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs	579
2D1220	Tillämpade numeriska metoder I	228
2D1250	Tillämpade numeriska metoder II	232
5B1538	Tillförlitlighetsteori	936
4K1104	Tillverkningssystem högre kurs	801
4K1108	Tillverkningssystem, fortsättningskurs I	804
4G1634	Tillverkningsteknik	742
4G1148	Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 1	722
4G1149	Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 2	723
4G1150	Tillverkningsteknik, högre kurs, modul 3	724
4G1320	Tillverkningsteknologi	731
1E1430	Topografisk sensorteknik	80
5B1464	Topologi	925
1H1214	Trafik i städer	161
1H1243	Trafik- och bebyggelseplanering	164
1H1203	Trafikprognoser	155
3D1054	Träkemi	540
3D1055	Träkemi, mindre kurs	542
4K1601	Trämateriellära	832
4I1118	Transportfenomen	781
4I1117	Transportfenomen, fortsättningskurs	780

4K1603	Träteknologi, högre kurs	834
4F1540	Tribologi	704
5C1992	Turbulens	976
3C1116	Tyska, fortsättningskurs	445
3C1120	Tyska, fortsättningskurs	449
3C1115	Tyska, grundkurs	444
3C1119	Tyska, grundkurs	448
1B1990	U-landskunskap, samhälle och teknik	31
4A1207	Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs	583
4A1216	Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs	586
4A1211	Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs	585
1H1157	Urban and Regional Economics	142
1H1160	Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar	144
1H1141	Urban Infrastructure	136
1H1213	Utformning av trafikanläggningar	160
4E1127	Utmattning och skadetålighet	668
1B1134	Utveckling av vattenresurser	12
1H1308	Väg- och gatuteknik	166
1H1211	Väg, trafik och bebyggelse	158
5A1230	Vågrörelselära	845
4A1130	Värmetransporter	582
1B1234	VA-teknik	14
1B1131	Vattenbyggnad	10
3B1441	Vattenkemi	422
5A1205	Vektoranalys, grundkurs	840
4K1102	Verkstadsteknisk automatisering akI	799
4K1103	Verkstadsteknisk automatisering akII	800
4G1641	Verkstadstekniska processer	744
4K1408	Vetenskapshistoria	817
2D1257	Visualisering	235
2B1215	VLSI-teknik	185
2B1240	VLSI-teknik II	187
1B1233	Water and Waste Handling	13
3E1143	Ytbehandlingskemi	556
3E1363	Ytbehandlingsteknik	567
5A1630	Ytfysik, grundkurs	895

