

Innehåll

Innehåll	1
Allmänna föreskrifter och upplysningar	2
Arkitektutbildningen	7
Industridesignutbildningen	17
Konstnärlig kandidatutbildning i industridesign	22
Brandingenjörsutbildning	25
Civilingenjörsutbildningen i bioteknik	31
Civilingenjörsutbildningen i informations- och kommunikationsteknik	39
Civilingenjörsutbildningen i datateknik	52
Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik	67
Civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik	89
Civilingenjörsutbildningen i industriell ekonomi	107
Civilingenjörsutbildningen i kemiteknik	120
Civilingenjörsutbildningen i lantmäteri	128
Civilingenjörsutbildningen i maskinteknik	136
Civilingenjörsutbildningen i teknisk nanovetenskap	153
Civilingenjörsutbildningen i teknisk matematik	165
Civilingenjörsutbildning i riskhantering	180
Civilingenjörsutbildningen i väg- och vattenbyggnad	187
Civilingenjörsutbildningen i ekosystemteknik	198
Industriell ekonomi - avslutningen	208
Technology Management - avslutningen	211

Allmänna föreskrifter och upplysningar

1 Lunds Tekniska Högskola

Lunds Tekniska Högskola, LTH, inledde sin verksamhet hösten 1961 som den tredje tekniska högskolan i landet.

Vid LTH finns ca 190 professorer och ca 210 lektorer. Antal helårsstudenter på utbildning inom grundnivå och avancerad nivå uppgår till ca 5400 och antalet heltidsekvivalenter inom forskarnivån uppgår till ca 470. Årligen utfärdas drygt 1000 grundexamina och ca 200 forskarexamina. Den totala årliga omslutningen uppgår till drygt 1300 MSEK varav 1/3 avser utbildning på grundnivå och avancerad nivå. Sedan den 1 juli 1969 är LTH ett område/fakultet inom Lunds universitet. LTH, som åtnjuter en betydande autonomi inom universitetet, leds av en styrelse (fakultetsnämnd) och en rektor (fakultetsdekanus).

Vid LTH kan man avlägga doktors- och licentiatexamen inom utbildningen på forskarnivå. All utbildning på grundnivå och avancerad nivå som avses leda till examen bedrivs i form av utbildningsprogram. Antagning sker till program som leder till civilingenjörsexamen, arkitektexamen, brandingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, konstnärlig kandidatexamen i industridesign, masterexamen samt högskoleexamen med livsmedelsteknisk inriktning. Härutöver ges fristående kurser i begränsad utsträckning och kompletteringsutbildningar (basår och bastermin).

2 Studiehandbokens innehåll och uppläggning

I denna studiehandbok behandlas arkitektutbildningen, industri-designutbildningen, de fullständiga civilingenjörsutbildningarna samt brandingenjörsutbildningen.

2.1 Studiehandbokens uppläggning

Inledningsvis redovisas allmänna föreskrifter och upplysningar, som berör samtliga studenter. Därefter återges utbildningsplanerna för de aktuella utbildningarna, uppdelat i avsnitt efter utbildningsprogram. Dessa innehåller allmänna bestämmelser för respektive utbildning, bl.a. om vilka kurser som ingår. Varje utbildningsplan följs av läro- och timplaner, som innehåller upp-

gifter om det planerade kursutbudet och kursernas fördelning på läsperioder.

Utbildningsplanerna anger vad som gäller för det aktuella året årskursvis, inte vad som gäller för den som antagits aktuellt år.

Kurs som finns upptagen i läro- och timplanen kan komma att ställas in på grund av för få anmälda, i så fall framgår minimiantalet anmälda av kursplanen. Undantagsvis kan en kurs ställas in även av andra skäl.

2.2 Utbildningsplanernas giltighet

Utbildningsplanerna och de däri ingående läro- och timplanerna gäller för läsåret 2008/2009 och ersätter tidigare planer.

Examenskraven framgår av kursförteckningarna för respektive årskurs i utbildningsplanerna och läro- och timplanerna för den som följt utbildningen i normal takt. Som generell övergångsbestämmelse gäller att även den som uppfyller de examenskrav som skulle gällt för den som antagits till årskurs ett under något av de senaste 10 åren och hade genomfört utbildningen i normal tid har rätt att få ut examensbevis. Övriga övergångsbestämmelser vid ändring av kursutbudet framgår av respektive utbildningsplan

2.3 Kursplaner

Kursplanerna för de kurser som anges i denna studiehandbok finns tillgängliga på www.ka.lth.se. Kursplanerna gäller läsåret 2008/2009.

2.4 Förklaringar till läro- och timplaner

Teckenförklaring:

F	Föreläsningar	L	Laborationer
Ö	Övningar	H	Handledd projekt
S	Självstudietid		

Angivet timtal avser (med undantag för självstudietiden) det antal lärarledda lektioner som erbjuds den enskilde studenten.

Fr o m den 1 juli 2007 skall varje kurs nivåklassificeras och omfattningen anges i högskolepoäng (hp). En och samma kurs kan endast vara på en nivå och de nivåer som tillämpas vid LTH är G1, kurs på grundnivå, G2, kurs på fördjupad grundnivå och A, kurs på avancerad nivå. En högskolepoäng är en "gammal poäng" multiplicerad med 1,5 och 60 hp motsvarar ett läsårs studier.

Vid antagning till utbildning placeras studenten in i en årskull som i regel är den samma som antagningsåret, ex. antagna till årskurs 1 hösten 2007 tillhör kull h07. Antagna till senare del av utbildningsprogram inplaceras i den kull som gällde för den som antogs till årskurs 1, ex. antagen till termin 3 ht 07 inplaceras i kull H06.

I läro- och timplanerna redovisas de kurser som startar under läsåret 2008/2009. Under "Skriftlig tentamen" anges för varje kurs/delmoment, med skriftlig tentamen, datum för det första tentamenstillfället om detta infaller under läsåret.

2.5 Skriftliga tentamina

Uppgifter om samtliga skriftliga tentamenstillfällen under läsåret inkl omtentamina finns på www.student.lth.se/studier/schema/. Även kurser som är under avveckling/nedlagda finns på hemsidan. Vad gäller dessa senare kurser kan studenten inte räkna med att det kommer att erbjudas ytterligare tentamenstillfällen i framtiden utan detta måste kontrolleras med institutionen eller utbildningssekreteraren.

Normalt skall en institution erbjuda minst två omtentamenstillfällen per år. I annat fall bör studenten ges möjlighet att tentera inom rimlig tid efter anmält önskemål.

Omtentamina förlägs normalt till omtentansperioderna och inte i anslutning till ordinarie tentamen.

Anmälan till omtentamina skall normalt ske en vecka i förväg till institutionen.

Uppgifter om tentanslokaler och eventuellt krav på förhandsanmälan finns på ett separat schema, som finns tillgängligt senast två veckor före den aktuella tentansperiodens början. Se vidare punkt 4.8.

OBS! I undantagsfall kan det slutliga tentansdatumet för någon kurs skilja sig från det som anges i studiehandboken! Tentansschemat måste därför alltid kontrolleras.

3 Allmänna föreskrifter

3.1 Antagningsordning

Styrelsen för Lunds universitet har fastställt en antagningsordning för LTH. Denna innehåller regler om antagning till utbildningsprogram och kurser vid LTH liksom om vad studenten är skyldig att iakttä för att få behålla eller utnyttja sin utbildningsplats. Antagningsordningen är tillgänglig på www.lth.se.

3.2 Påbörjande av studierna

Studierna måste påbörjas vid det tillfälle som anges i antagningsbeslutet. Detta innebär bl.a. att studenten måste delta i huvuddelen av förekommande prov och obligatorisk undervisning under antagningsterminen, annars är utbildningsplatsen förverkad.

3.3 Parallellstudier

Av antagningsordningen följer att det krävs tillstånd för att samtidigt bedriva studier på mer än ett utbildningsprogram. Den som påbörjar utbildning på ett nytt utbildningsprogram, inom eller utom LTH, anses därmed ha avbrutit studierna på det tidigare programmet om han/hon inte dessförinnan ansökt om studieuppehåll eller om tillstånd för parallellstudier. Om sådan ansökan avslås skall studenten omgående ange vilken utbildningsplats han/hon vill behålla.

Den som önskar bedriva parallellstudier skall i förväg och på eget initiativ vända sig till utbildningsservice för diskussion av sin studiesituation.

3.4 Kursanmälan

Studenten måste känna till och rätta sig efter de regler om kursanmälan som gäller för respektive utbildningsprogram.

För civilingenjörsutbildningarna innebär detta bl.a. att anmälan skall ske till alla kurser på det egna programmet (både obligatoriska och valfria) i det KursAdministrativa systemet (KA www.ka.lth.se). Anmälningstider anges på KA-systemets inloggningssida, normalt andra och tredje läsveckan i föregående läsperiod. För vissa, främst gemensamma icke-tekniska, kurser förekommer särskilt antagningsförfarande.

Till kurser som ingår på programmet första termin behövs ingen särskild anmälan. Antagna till senare del av program anmäler vilka kurser de vill läsa under antagningsterminen till utbildningsservice.

Kurserna är primärt endast till för studenter på de utbildningsprogram som anges i Läro- och timplanerna och i kursplanen.

Kurser vid LTH utanför det egna programmet får endast läsas efter särskilt beslut av utbildningsnämnden i det enskilda fallet. Detta beslut skall också ange att den aktuella kursen får ingå i planerad examen. Ansökan sker på särskild blankett till utbildningsservice inom samma tid som övrig kursanmälan. Länk till blankett finns på anmälningssidan i KA.

Den som deltar i en kurs utan att vara antagen eller utan att uppfylla behörighetskraven har ej rätt att bli registrerad eller att

få resultatet infört i LADOK eller tillgodoräknat i annat sammanhang.

3.5 Förkunskaper

I vissa kursplaner förekommer rubrikerna "Förkunskapskrav" eller "Förutsatta förkunskaper". Med "Förkunskapskrav" menas att de angivna kurserna måste vara godkända för att studenten skall få påbörja studierna. Om det finns särskilda skäl kan utbildningsnämnden men inte institutionen ge en enskild student dispens.

Med "Förutsatta förkunskaper" menas att undervisningen förutsätter att studenten har de angivna förkunskaperna men att det inte sker någon formell kontroll. Studenten skall ha de kunskaper som utgör "Förkunskapskrav" och/eller "Förutsatta förkunskaper" aktuella och kan inte räkna med att dessa repeteras.

3.6 Studieuppehåll

Ansökan om studieuppehåll lämnas till studiekontoret vid respektive utbildningsprogram, läsperioden före studieuppehållet. Blankett för studieuppehåll finns på www.lth.se

Med studieuppehåll menas att en student inte deltar i undervisningen under större delen av en termin eller mer.

Enligt högskoleförordningen får högskolan medge att en student får fortsätta sina studier efter studieuppehåll om det finns särskilda skäl. Detta sker genom att högskolan i förväg beviljar studieuppehåll.

Av beslutet om studieuppehåll, som fattas av utbildningsnämnden, skall det framgå när studierna skall återupptas och om plats reserverats eller ej. Av beslutet skall vidare framgå att den som inte återupptar studierna i enlighet med beslutet eller dessförinnan beviljats nytt studieuppehåll förlorar sin utbildningsplats.

Studieuppehåll medges normalt tidigast efter en hel termins studier och beviljas för högst ett år i taget. Under studieuppehållet får studenten göra kompletteringar och delta i examination i tidigare påbörjad kurs. Allt deltagande i undervisning eller examination på ny kurs kräver särskilt tillstånd i förväg av utbildningsnämnden.

Regler om kursanmälan gäller även inför återupptagandet av studierna efter studieuppehåll.

3.7 Studieavbrott

Studerande som avbryter sina studier vid LTH skall omedelbart skriftligen anmäla detta. Den som anmält avbrott får ändå avslu-

ta de kurser på vilka registrering skett. Blankett finns i Informationsdisken, hos utbildningsservice och på www.lth.se

3.8 Programledningar och utbildningsnämnder

Varje utbildning som redovisas i denna studiehandbok handhas av en programledning som i sin tur sorterar under en av LTH:s fyra utbildningsnämnder.

Utbildningsnämnderna beslutar, inom de ramar som anges av högskolans styrelse, om utbildnings- och kursplaner. Utbildningsnämnderna beslutar vidare i individuella ärenden om avvikelser eller dispenser från bestämmelserna i utbildnings- och kursplanerna, om tillgodoräknande av utbildning, om studieuppehåll m.m.

Beslut av utbildningsnämnd i studentärende kan på begäran av den berörda omprövas av LTH:s styrelse. Vissa typer av ärenden kan dessutom överklagas till Överklagandenämnden för högskolan.

3.9 Tillgodoräknande

I 6 kap. 6-8 §§ högskoleförordningen finns bestämmelser om tillgodoräknande av godkänd högskoleutbildning vid annan högskola. Även andra kunskaper och färdigheter vunna genom utbildning eller yrkesverksamhet kan tillgodoräknas. Ansökan lämnas till vederbörande utbildningsnämnd. Se även utbildningsplanen för respektive utbildning.

3.10 Utlandsstudier

LTH:s styrelse har utfärdat bestämmelser för tillgodoräknande av studier från utländsk högskola. Sådana studiers förläggning, innehåll och uppläggning skall i förväg godkännas av vederbörande utbildningsnämnd. Språkstudier i tredje land tillgodoräknas normalt inte. Ett års utlandsstudier tillgodoräknas som högst med 60 högskolepoäng. Examensarbete skall examineras vid LTH. Närmare upplysningar lämnas av utbildningsservice och av LTH:s internationella kontor.

3.11 Examenskrav

LTH:s styrelse har fastställt vissa generella krav för examina från LTH. Dessa innebär bl.a.

- att minst 90 högskolepoäng, däribland examensarbetet, för flertalet examina skall ha fullgjorts eller examinerats vid LTH och
- att en enskild student kan erhålla högst en civilingenjörsexamen.

I övrigt framgår examenskraven av kursförteckningarna för respektive årskurs i utbildningsplanerna och läro- och timplanerna för de senaste fem åren. Observera att det är examenskraven vid tidpunkten för avläggande av examen som skall vara uppfyllda. Av avsnitt 2.2 följer att den som studerat i mer än 10 år måste diskutera sina fortsatta studier med utbildningsservice.

3.12 Kursplan för examensarbeten

3.12.1 Kursplan för examensarbeten inom civilingenjörsutbildningarna

Styrelsen för LTH har 2007-04-02 fastställt följande kursplan för examensarbetena inom civilingenjörsutbildningarna:

Högskolepoäng: 30

Betygsskala: UG

Nivå: A (Avancerad nivå)

Undervisningsspråk: Kursen kan komma att ges på engelska

Kursansvarig/a: För varje examensarbetsämne utser prefekten en eller flera forskarutbildade lärare vid Lunds universitet till kursansvarig examinator. Detta innebär bland annat att examensarbetet skall examineras vid Lunds universitet även vid utbytesstudier. Examinatorn beslutar om betyg på examensarbetet.

Förkunskapskrav: Examensarbetet får påbörjas då studenten har minst 210 högskolepoäng, varav minst en kurs på avancerad nivå, som får ingå i examen. För student på civilingenjörsutbildning i riskhantering tillkommer krav på att kursen VBR171 Riskhanteringsprocessen skall vara godkänd innan examensarbetet påbörjas. Dispens härifrån kan endast lämnas av utbildningsnämnden och endast om det finns synnerliga skäl. För att få påbörja examensarbetet krävs dessutom att studenten tillägnat sig tillräckliga kunskaper inom examensarbetets ämnesområde. Det ankommer på examinator att avgöra om detta krav är uppfyllt innan arbetet påbörjas.

Prestationsbedömning: Skriftlig och muntlig examination. Samtliga delar skall vara godkända för att examensarbetet skall vara godkänt. Rapporten är offentlig och får inte sekretessbeläggas till någon del. Examinator får inte beakta eventuell underhandsinformation vid bedömningen av rapporten.

Övrigt: Innan examensarbetet påbörjas skall examinator godkänna examensarbetsuppgiften och utse handledare, som bistår examensarbetaren med kontinuerlig handledning.Handledningen skall bland annat syfta till att göra det möjligt att slutföra examensarbetet inom ramen om 20 veckors heltidsstudier. Stu-

denten kan inte göra anspråk på handledning under längre tid än 15 månader. Till handledare kan utses den som examinator finner lämplig. Handledare behöver inte vara lärare vid LTH. Examinatorn skall inte bistå med en huvudsaklig del av den praktiska handledningen. Anmälan till examensarbete skall lämnas till utbildningsservice innan arbetet påbörjas. Utbildningsservice kontrollerar att kraven för att påbörja arbetet är uppfyllda. Institutionen skall arkivera rapporten. Utbildningsservice tillhandahåller råd och anvisningar avseende opposition. Uppgifter om ikraftträdande och övergångsbestämmelser anges separat. Fördjupning: Kursen skall kunna utgöra självständigt arbete i examen på avancerad nivå.

Typ av kurs: Obligatorisk kurs för civilingenjörsexamen

Syfte

Syftet med examensarbetet är att studenten skall utveckla och visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För godkänt examensarbete skall studenten

- visa fördjupad kunskap inom det valda teknikområdet.

Färdighet och förmåga

För godkänt examensarbete skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar,
- visa förmåga att delta i forsknings- eller utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att planera och med vetenskapliga och ingenjörsmässiga metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap förvärvat i centrala och kvalificerade kurser inom programmet,
- visa förmåga att på nationell som internationell nivå för examen muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa och
- självständigt identifiera relevanta informationskällor, utföra informationssökningar, värdera informationens relevans samt använda sig av korrekt referenshantering.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänt examensarbete skall studenten

- visa förmåga att bedöma eget och andras examensarbeten med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter.

Innehåll

I examensarbetet ingår

- En skriftlig rapport på svenska eller engelska med en sammanfattning på engelska
- En separat sammanfattning som kan vara populärvetenskaplig eller ha formen av en vetenskaplig artikel
- En presentation vid ett offentligt seminarium vid LTH
- Muntlig opposition vid ett seminarium där ett annat examensarbete presenteras

Examensarbetet är ett självständigt arbete. Det skall genomföras enskilt eller i grupp om två personer. Om arbetet gjorts i grupp skall det framgå vad var och en bidragit med.

Rapporten skall vara tillgänglig i en version som medger granskning minst en vecka innan seminariet. Institutionen ansvarar för framställningen av härför erforderligt antal exemplar av rapporten. Seminariet får förläggas utanför terminstid om student, handledare och examinator är överens om detta. Det är önskvärt men inget krav att rapporten granskas av annan examensarbetare vid seminariet. Samma rapport kan granskas av flera examensarbetare. Den separata sammanfattningen skall normalt omfatta 2-4 sidor.

Litteratur

Kurslitteratur och de övriga läromedel som skall användas fastställs av handledaren med hänsyn till examensarbetsuppgiftens karaktär.

Anmälan

Anmälan till examensarbete skall lämnas till utbildningsservice innan arbetet påbörjas. Utbildningsservice kontrollerar att kraven för att påbörja arbetet är uppfyllda.

Kursbenämningar med mera

Benämningar av de kurser för vilka denna kursplan gäller anges separat. Detsamma gäller uppgifter om ikraftträdande och övergångsbestämmelser.

3.12.2 Kursplan för examensarbeten inom arkitekt-, brandingenjör- och industridesignutbildningarna

Kursplan för examensarbeten inom arkitekt-, brandingenjör- och industridesignutbildningarna finns i utbildningsplanen för respektive program.

3.13 Undervisning och examination

Undervisning bedrivs genom föreläsningar, lektioner, övningar, laborationer, fältövningar m.m. Deltagande i laborationer är obligatoriskt. Annan obligatorisk undervisning anges i respektive kursplan. Inhämtade kunskaper kontrolleras genom tentamina, laborationer, redovisningar, projektarbeten och andra inlämningsuppgifter samt examensarbeten enligt bestämmelser i utbildnings- och kursplanerna.

3.14 Betygsättning

Betyg sätts både för hel kurs och för eventuella delprov. Delproven för varje kurs framgår av respektive kursplan. För hel kurs används betygsskalan TH (underkänd, 3, 4, 5) eller betygsskalan UG (underkänd, godkänd). I de fall avvikande betygsskala förekommer för ingående delprov så anges denna i kursplanen. I examensbeviset tas endast med hela avslutade kurser med godkänt betyg (G, 3, 4, 5).

3.15 Tentamina

Vid LTH tillåts normalt omprov i betyghöjande syfte på alla kurser med graderade betyg i den mån annat inte framgår av kursplanen eller examinator beslutar annorlunda i det enskilda fallet. Beslut att vägra omprov kan omprövas av LTH:s styrelse. Om studenten deltar i en tentamen utan att vara berättigad därtill kommer tentamen inte att rättas eller dokumenteras.

3.16 Föreskrifter för genomförande och rapportering av skriftliga tentamina

Fastställda av områdesstyrelsen för LTH 2007-06-20

1. Institutionerna bör ge skrivningsvakterna skriftliga instruktioner.
2. För varje skriftlig tentamen skall det finnas en skrivningsansvarig, som utses av respektive institution. Den skrivningsansvarige har, på examinatorns vägnar, det slutgiltiga ansvaret för att skrivningen genomförs på korrekt sätt och har att ta ställning till och åtgärda eventuellt uppkommande problem. Misstänkta fall av fusk skall, av den skrivningsansvarige, anmälas till universitetets rektor. Den skrivningsansvarige ansvarar för att ge skrivningsvakterna de anvisningar som kan behövas.
3. Den skrivningsansvarige skall närvara vid skrivningen i den omfattning som behövs.
4. De skrivande är skyldiga att styrka sin identitet med godtagbar fotolegitimation. Den skrivningsansvarige, men inte skrivningsvakterna, får avvisa stu-

denter som inte kan uppfylla denna skyldighet. Skrivning som lämnats av den som inte styrkt sin identitet skall inte betygsättas eller rapporteras i Ladok.

5. De skrivande är skyldiga att visa kvitto på betalad terminsavgift till studerandekar. Vid skrivningar i januari och augusti godtas kvitto även från den gångna terminen. Kvitto från vilken som helst av de obligatoriska studerandekåren vid Lunds universitet godtas.
6. Om den studerande inte visat kvitto på terminsavgift får skrivningsresultatet inte lämnas ut och godkänt resultat inte rapporteras i Ladok förrän rättelse skett. Däremot får den studerande inte avvisas från skrivningen och skrivningen skall rättas och betygsättas.
7. Tentamensresultat skall normalt rapporteras inom 15 arbetsdagar från tentamenstillfället. För kurser med mer än 200 skrivande är tidsgränsen 22 arbetsdagar. Om en institution/avdelning totalt har mer än 700 skrivande i en tentamensperiod skall rapportering ske inom 30 dagar. Dessa tidsgränser gäller löpande under året med undantag för inrapporteringen av godkända betyg tillhörande höstterminen som skall vara inrapporterade senast måndagen i vecka 3.
8. Arkivlistor skall undertecknas av examinator.
9. Arkivlistor avseende del av kurs skall arkiveras på institutionen.
10. Arkivlistor, avseende hel kurs, med betygsdatum 1 januari 2006 eller senare skall arkiveras på institutionen under tre år. Därefter skall listorna översändas till Arkivcentrum för förvaring. Arkivlistor, avseende hel kurs, med betygsdatum 31 december 2005 eller tidigare skall sändas till Studerandeenhetens Ladokavdelning.
11. Punkt 8-10 ovan avser även underkända betyg. Som underkända räknas även blanka skrivningar. Alla som varit närvarande vid tentamenstillfället måste lämna in en skrivning. Studerande som inte närvarat vid provtillfällena skall inte rapporteras som underkända i Ladok.

3.17 Betygsombudsmän

Beslut om betyg kan inte överklagas. Däremot kan det omprövas men endast av examinator. För att ge studenterna möjlighet att diskutera betygsättning med någon opartisk och erfaren lärare finns det två betygsombudsmän vid LTH.

Betygsombudsmännen har till uppgift att, på den berörda studentens begäran och vägnar, verka för att begäran om omprovning av betyg handläggs korrekt i det enskilda fallet.

3.18 Otillåtna hjälpmedel

Vid skriftliga tentamina tillåts endast de hjälpmedel som är skriftligen angivna i aktuellt kursprogram eller meddelas skriftligen vid tentamenstillfället. Ingen kontakt med utomstående är tillåten.

I övrigt gäller följande:

Inlämningsuppgifter skall fullgöras individuellt om det inte särskilt anges att de skall fullgöras i grupp.

Vid arbete i grupp bestämmer ansvarig lärare om gruppindelningen och ändringar av denna. Arbetet skall utföras av dem som ingår i gruppen.

Det är tillåtet att diskutera uppgifterna och tolkningen av dessa med utomstående på ett allmänt plan men inte att få hjälp med de konkreta lösningarna.

Det är inte tillåtet att kopiera annans eller annan grupps lösningar helt eller delvis. Det är inte heller tillåtet att kopiera från exempelvis litteratur eller Internet. Vid citat skall källan anges tydligt.

Väsentlig hjälp, av annan än lärare på kursen, för att genomföra en uppgift skall redovisas i redogörelsen eller på annat tydligt sätt. Detsamma gäller om man använt någon annan form av hjälpmedel som läraren inte kan förutsättas känna till.

Institutionerna kan komplettera dessa regler skriftligen i samband med kursstarten exempelvis i ett kursprogram.

Den som använder otillåtna hjälpmedel kan bli avstängd från utbildningen i upp till sex månader

3.19 Studentkår

Varje student vid LTH är skyldig att tillhöra Teknologkåren vid Lunds Tekniska Högskola, TLTH, samt, i flertalet fall, någon av nationerna och har att erlägga fastställda avgifter till dessa organisationer. Ingen är skyldig att tillhöra mer än en studentkår vid Lunds universitet. Student som inte fullgör sina skyldigheter i dessa avseenden kan avstängas från undervisning och examination intill dess rättelse skett.

Vid tentamen skall gällande terminsräkning samt legitimation medföras och uppvisas för kontroll av att studenten fullgjort sina skyldigheter mot studentorganisationerna. Detta gäller även vid muntliga tentamina och redovisning av examensarbete eller liknande.

4 Övrig gemensam information

4.1 Läsårets indelning

Varje läsår omfattar en höst- och en vårtermin. Terminerna är lika långa.

Året är indelat i fyra läsperioder, var och en efterföljd av en tentamensperiod.

Dessutom finns tre omtentamensperioder.

Läsåret 2008/2009 indelas enligt följande:

(Avvikelser kan förekomma för enskilda årskurser av vissa program, se programmets utbildningsplan)

Hösttermin: 2008-09-01—2009-01-16

Årskurs 1, Campus Lund: 2008-08-25--2009-01-16

Läsperiod 1 (Ht1) må 1/9 – fr 17/10 2008

Läsperiod 1 årskurs 1 Campus Lund må 25/8 – fr 17/10 2008

Tentamensperiod (Tp 1) må 20/10 – lö 25/10 2008

Läsperiod 2 (Ht2) må 27/10 – fr 12/12 2008

Tentamensperiod (Tp 2) må 15/12 – lö 20/12 2008

Juluppehåll må 22/12 2008 – ti 6/1 2009

Omtentamensperiod (Tp 3) on 7/1 – fr 16/1 2009

Vårtermin 2009-01-19--06-02

Läsperiod 3 (Vt1) må 19/1 – fr 6/3 2009

Tentamensperiod (Tp 4) må 9/3 – lö 14/3 2009

Läsperiod 4 (Vt2), del 1 må 16/3 – fr 3/4 2009

Påskuppehåll lö 4/4 – må 13/4 2009

Omtentamensperiod (Tp 5) ti 14/4 – ti 21/4 2009

Läsperiod 4 (Vt2), del 2 on 22/4 – on 20/5 2009

(on 22/4 ersätter fr 1/5 samt to 23/4 ersätter to 21/5 och

fr 24/4 ersätter fr 22/5)

Tentamensperiod (Tp 6) må 25/5 – ti 2/6 2009

Omtentamensperiod (Tp 7) to 20/8 – lö 29/8 2009

4.2 Informationsdisken

Informationsdisken finns i Studiecetrum, John Ericssons väg 4.

Den är öppen 8.30-11.30 och 12.00-16.00 under terminstid.

Tel. 222 72 00 (direktval).

4.3 Studievägledare

Studievägledare för de enskilda utbildningarna har mottagning på Utbildningsservice i E-huset, John Ericssons väg ingång 3 C, under tider som anslås.

4.4 Kurator

Högskolans kuratorer har mottagning på Utbildningsservice i E-huset, John Ericssons väg ingång 3 C, enligt överenskommelse.

Tel. 222 71 93 eller 222 37 14 (direktval).

4.5 Anstånd med militärtjänstgöring

Intyg för ansökan om anstånd med militärtjänstgöring lämnas genom Informationsdisken, som också förmedlar hjälp vid överklagande i sådana ärenden.

4.6 Studiedokumentation

Vid LTH förs ett datorbaserat studieregister (LADOK). Föreskrifter om registret finns i en särskild förordning

(SFS 1993:1153). Enligt personuppgiftslagen har den registrerade rätt att erhålla registerutdrag.

4.7 Examensbevis och kursbevis

Examensbevis utfärdas av LTHs kansli endast efter ansökan av den studerande. I examensbeviset anges både datum för utfärdande och datum då kraven för examen är uppfyllda (examensdatum). Det senare datumet är oftast dagen för sista fullgjorda prestation men hänsyn tas även till datum för beslut om exempelvis tillgodoräknande. Kursbevis i form av LADOK-utdrag utfärdas av respektive institution.

4.8 Undervisnings- och tentamensschema

Undervisnings- och tentamensschema finns tillgängliga på www.lth.se.

Tentamensschema med uppgifter om tentamenslokal finns också på respektive institutions anslagstavla.

Föreläsningar och övningar börjar alltid med ”kvart” (15 minuter efter utsatt tid). Tentamina börjar däremot alltid på utsatt tid.

4.9 Adressändring

Högskolan hämtar in uppgifter om studenternas folkbokföringsadresser 4 gånger per år. Dessutom har studenten möjlighet att anmäla en tidsbegränsad adress för högst ett år.

4.10 Bibliotek

Lunds Universitets Bibliotek (LUB) är ett nätverk av bibliotek inom universitetet. Medlemmar i nätverket är bl.a. Biblioteket för arkitektur och design, E-husets bibliotek, Biblioteket för fysik och astronomi, Kemicentrumets bibliotek, Matematiska biblioteket, LTH:s studiecetrum, V-husets bibliotek samt Biblioteket vid Campus Helsingborg.

LTH:s kursbibliotek finns i Studiecetrum, John Ericssonsväg 4.

4.11 Studiemedel

Studiemedel söks hos CSN, Centrala studiestödsnämnden.

Information finns på hemsidan <http://www.csn.se>.

LTH:s kuratorer lämnar råd i studiemedelsfrågor.

Arkitektutbildningen

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-05-27

Förutom denna utbildningsplan för arkitektutbildningen gäller även allmänna föreskrifter och upplysningar för LTH.

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Arkitekturens kärnområde, rumslig gestaltning, är tidlös. Samhälls- och teknikutvecklingen innebär att arkitekten verkar i en allt större kontext både fysiskt och kulturellt.

Utbildningen i arkitektur syftar till att möta behovet av arkitekter som

- utvecklar yrkets grundläggande rumsliga kunskaper och förhållningssätt mot en profilerad yrkeskompetens i såväl praktiskt som konstnärligt och arkitekturteoretiskt avseende
- utvecklar ämnets idénnehåll och verkar i gränslandet mellan konst, teknik och samhällsbyggande
- kommunicerar och hävdar arkitekturfrågor i det offentliga samtalet

Programmet präglas av en uttalad internationell profil kombinerad med stark lokal förankring.

1.2 Mål för arkitektexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För arkitektexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som arkitekt.

Kunskap och förståelse

För arkitektexamen skall studenten

- visa kunskap om områdets vetenskapliga och konstnärliga grund och insikt i relevant forsknings- och utvecklingsarbete och
- visa såväl brett kunnande om och förståelse av arkitekturens teori och historia som fördjupad kunskap om arkitektonisk gestaltning, planering och utveckling av bebyggelsemiljöer

samt de processer, metoder och författningar som påverkar dessa.

Färdighet och förmåga

För arkitektexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn och i komplexa sammanhang planera, gestalta, vårda och förnya bebyggelsemiljöer och byggnader med hänsyn till olika krav, särskilt samhällets mål för hållbar utveckling,
- visa förmåga att med adekvat arkitektonisk metod och synes kritiskt, självständigt och kreativt genomföra och utvärdera kvalificerade och skapande uppgifter inom givna ramar inom arkitekturens och samhällsbyggandets område,
- visa förmåga att tillämpa kunskap om fysikaliska förhållanden och tekniska principer för uppförande och förändringar av byggnadsverk,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang i bild och modell muntligt, skriftligt och på annat sätt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för slutsatserna och därmed bidra till yrket och verksamheten.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För arkitektexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn väga in relevanta vetenskapliga, samhällsliga, estetiska och etiska aspekter i sina bedömningar och avvägningar och samtidigt ta hänsyn till samhällets och alla människors olika behov och funktionsförmåga, liksom till samspelet mellan människor och den fysiska livsmiljön, inbegripet arbetsmiljön,
- visa förutsättningar att basera sitt arbete på kravet på långsiktiga och funktionella lösningar av hög kvalitet och med god gestaltning, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för arkitektexamen

Arkitektutbildningen vid LTH skall uppfylla de mål som anges i Europeiska Unionens arkitektdirektiv (85/384/EEG). Enligt direktivet skall arkitektutbildningen innehålla en avvägning mellan gestaltungsarbetets teoretiska och praktiska aspekter samt säkra en tillägnelse av:

- förmåga till arkitektonisk gestaltning - konstnärlig, estetisk och teknisk,
- tillräcklig kunskap i arkitekturens teori och historia, i de arkitekturrelaterade konstarterna samt i teknik- och humanvetenskaperna,
- kunskap om de bildande konsternas betydelse för arkitektonisk gestaltning,
- tillräcklig kunskap i stadsbyggnadskonst samt i planerings- och planprocessens metoder,
- förståelse för samspelet mellan människor och byggnader och mellan byggnader och omgivning, samt förståelse för nödvändigheten att relatera byggnader och rumslig organisation till människans behov och skala,
- förståelse för arkitektens profession och arkitektens uppgifter i samhället,
- förståelse för utredningsmetoder och programarbete inför gestaltungsuppgifter, som alltid omfattar sociala och kulturella implikationer,
- förståelse för byggnadskonstruktion och byggteknik,
- tillräcklig kunskap om de fysikaliska förhållanden och om den byggteknik som påverkar byggnadens tekniska funktion, komfort och klimatskydd,
- erforderlig gestaltungsformåga för att kunna möta brukarens behov inom de ramar som budget och regelverk ger,
- tillräcklig kunskap om byggprocesser, organisationer, regelverk och metoder som påverkar det arkitektoniska projektets genomförande och införlivande i den allmänna planeringen.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från

Arkitektutbildningen: utbildningsplan

höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 eller 2 2008/09 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser.

Under de två första åren läses fyra baskurser i arkitektur samt kompletterande kurser. Huvuddelen av undervisningen bedrivs i ateljéform.

Grundblocket avslutas i årskurs 3 med ett större syntetiserande projekt, kallad studio, som innebär en gestaltungsuppdrag på både hus- och stadsplanenivå av komplex art. Studioarbetet examineras efter hörande av en bedömningsgrupp som är gemensam för samtliga studios. Detta projekt kan efter ansökan frivilligt utbytas mot kandidatexamensarbete.

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar syntetiserande projektkurser inom valbara fördjupningsområden, valfria kurser samt ett examensarbete. Totalt tre fördjupande projektkurser kan läsas. Möjlighet finns också att under en termin som frivillig kurs välja arbetsplatsförlagd utbildning. Kursen arbetsplatsförlagd utbildning skall läsas före examensarbete påbörjas.

Syftet med fördjupningsområdena är att studenten skall ha möjlighet att fördjupa sig inom ett kunskapsområde, dock med fortsatt bredd på utbildningens kunskaper och färdigheter. Utbildningsnämnden fastställer fördjupningsområdena. De fördjupande projektkurserna är på avancerad nivå (A).

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning inom arkitektutbildningen som studenten själv önskar. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är specifik för arkitektutbildningen vid LTH. Examensarbetet ska utgöra en ytterligare fördjupning inom ett område som behandlats i en tidigare godkänd projektkurs om minst 18 högskolepoäng på avancerad nivå.

3.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Utbildningen för antagen till 270 högskolepoäng är utformad enligt antagen till 300 högskolepoäng (se 3.1). Det fördjupande blocket innefattar dock 90 högskolepoäng och totalt två fördjupande projektkurser läses.

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik C, Samhällskunskap A, Fysik A samt Kemi A. I stället för Fysik A samt Kemi A kan Naturkunskap B läsas.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss angiven kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng. Utbytesstudier kan påbörjas efter godkänt grundblock.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng

För examen om 300 högskolepoäng skall studentens utbildning

- omfatta ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng varav minst 60 är på G2 eller A-nivå.
- innehålla minst två projektkurser om vardera minst 18 högskolepoäng på A-nivå.
- innehålla ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå inom något av de godkända fördjupningsområdena.
- innehålla ett examensarbete utfört inom fördjupningsområdet där projektkurs tidigare är läst. Utbildningsnämnden kan

Arkitektutbildningen: utbildningsplan

ge dispens från kravet om kopplat examensarbete om ämnet för examensarbetet kan anses vara likvärdigt.

- innehålla totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

6.1.1 Grundblock

Innehållet i årskurs 1, 2 och 3 framgår av läro- och timplanen. Kurserna är obligatoriska. Under årskurs 3 ges alternativobligatoriska kurser varav ett av alternativen skall väljas. Kurser kan komma att bytas ut.

6.1.2 Fördjupningsområden

På arkitektutbildningen finns följande fördjupningsområden

- Arkitektur och Samhälle
- Arkitektur i extrema miljöer
- Bebyggelsevård
- Laboratorium för spatia experiment
- Stadsbyggnad

Kurserna inom respektive fördjupningsområde framgår i läro- och timplanen.

6.1.3 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.1.4 Examensarbete

Examensarbetet ska utgöra en ytterligare fördjupning inom ett område som behandlats i en tidigare godkänd projektkurs om minst 18 högskolepoäng på avancerad nivå och enligt kursplan som fastställdes den 7 maj 2007 eller senare.

6.1.5 Kurskoder för examensarbete

Examensarbete i arkitektur kan utföras under nedanstående kurskoder.

- AAHM01, Examensarbete i arkitektur
- ABAM01, Examensarbete i byggande och arkitektur
- ADPM01, Examensarbete i projekteringsmetodik

6.1.6 Kursplan för examensarbete

Fördjupning

Kursen kan utgöra självständigt arbete i examen på avancerad nivå.

Kursansvarig

För varje examensarbetsämne utser prefekten en eller flera forskarutbildade lärare vid Lunds universitet som examinator. Detta innebär bland annat att examensarbetet skall examineras vid

Lunds universitet även vid utbytesstudier. Examinatorn beslutar om betyg på examensarbetet.

Syfte

Syftet med examensarbetet är att studenten skall utveckla och visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som arkitekt.

Kunskap och förståelse

För godkänt examensarbete skall studenten:

- visa fördjupad kunskap inom området arkitektur och bebyggelsemiljö

Färdighet och förmåga

För godkänt examensarbetet skall studenten:

- visa förmåga att med helhetssyn och i komplexa sammanhang gestalta, planera, värda eller förnya miljöer eller byggnader med hänsyn till idémässiga aspekter och generella krav
- visa förmåga att kritiskt identifiera, hantera och problematisera komplexa frågeställningar inom arkitekturens och samhällsbyggandets områden
- visa förmåga att med adekvat arkitektonisk metod och syn-tes, kritiskt, självständigt och kreativt genomföra och utvärdera kvalificerade och skapande uppgifter inom ett eget uppställt program och därigenom bidra till idéutvecklingen inom arkitekturens och stadsbyggandets område
- visa förmåga att i kvalificerade sammanhang kommunicera, belysa och diskutera sina slutsatser med bakomliggande frågeställningar, idéer, kunskap och argument
- självständigt identifiera olika informationskällor, värdera informationens relevans samt använda sig av korrekt referenshantering

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänt examensarbete skall studenten

- visa förmåga att bedöma eget och andras examensarbeten med hänsyn till relevanta konstnärliga, vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter.

Innehåll

I examensarbetet ingår:

- Ett projekt dokumenterat i en rapport på svenska eller engelska med en sammanfattning på engelska
- En presentation av examensarbetet vid ett offentligt seminarium vid LTH

- Opposition vid ett seminarium där ett annat examensarbete presenteras

Särskilda anvisningar för genomförande finns och publiceras på programmets hemsida

Prestationsbedömning

Skriftlig och muntlig examination. Samtliga delar skall vara godkända för att examensarbetet skall vara godkänt. Rapporten är offentlig och får inte sekretessbeläggas till någon del. Examinator får inte beakta eventuell underhandsinformation vid bedömningen av rapporten.

Betygsskala:

UG

Förkunskapskrav

Examensarbete får påbörjas då studenten har högst 48 högskolepoäng kvar till examen. Inga obligatoriska kurser får kvarstå då examensarbetet påbörjas. Dispens härifrån kan endast lämnas av utbildningsnämnden och endast om det finns synnerliga skäl. För att få påbörja examensarbetet krävs dessutom att studenten tillägnat sig tillräckliga kunskaper inom examensarbetets ämnesområde. Det ankommer på examinator att avgöra om detta krav är uppfyllt innan arbetet påbörjas.

Kurslitteratur

Kurslitteratur och de övriga läromedel som skall användas fastställs av handledaren med hänsyn till examensarbetsuppgiftens karaktär.

Övrigt

Innan examensarbetet påbörjas skall examinator godkänna examensarbetsuppgiften och utse handledare som bistår examensarbetaren med kontinuerlig handledning. Handledningen skall bland annat syfta till att göra det möjligt att slutföra examensarbetet inom ramen om 20 veckors heltidsstudier. Studenten kan inte göra anspråk på handledning under längre tid än 15 månader. Till handledare kan utses den som examinator finner lämplig. Handledare behöver inte vara lärare vid LTH. Examinatorn skall inte bistå med en huvudsaklig del av den praktiska handledningen.

Anmälan till examensarbete skall lämnas till Utbildningsservice innan arbetet påbörjas. Utbildningsservice kontrollerar att kraven för att påbörja arbetet är uppfyllda.

Arkitektutbildningen: utbildningsplan

Rapporten skall vara tillgänglig i en version som medger granskning minst en vecka innan seminariet. Institutionen ansvarar för framställningen av erforderligt antal exemplar av rapporten inför seminariet. Det är önskvärt men inget krav att rapporten granskas av annan examensarbetare vid seminariet. Samma rapport kan granskas av flera examensarbetare. Institutionen skall arkivera rapporten

Seminariet skall förläggas till tillfällen som beslutas av utbildningsnämnden. Seminariet kan efter prövning förläggas utanför terminstid.

Uppgifter om ikraftträdande och övergångsbestämmelser anges separat.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng

För examen om 270 högskolepoäng skall studentens utbildning

- omfatta ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng.
- innehålla minst två projektkurser om vardera minst 18 högskolepoäng.
- innehålla ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå inom något av de godkända fördjupningsområdena.
- innehålla totalt 270 högskolepoäng.

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2003 och framåt.

6.2.2 Fördjupningsområden

På arkitektutbildningen finns följande fördjupningsområden

- Arkitektur och Samhälle
- Arkitektur i extrema miljöer
- Bebyggelsevärd
- Laboratorium för spatiala experiment
- Stadsbyggnad

Kurserna inom respektive fördjupningsområde framgår i läro- och timplanen.

6.2.3 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.2.4 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av godkända fördjupningsområden och enligt kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare.

6.2.5 Kurskoder för examensarbete

Examensarbete i arkitektur kan utföras under nedanstående kurskoder.

- AAHM01, Examensarbete i arkitektur
- ABAM01, Examensarbete i byggande och arkitektur
- ADPM01, Examensarbete i projekteringsmetodik

6.2.6 Kursplan för examensarbete

Se kursplan för examensarbete för examen om 300 högskolepoäng.

6.2.7 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning ska täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställts för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida.

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över arkitektexamen (Master in Architecture).

Student som genomfört examensarbete samt projektkurs inom ramen för något av godkänt fördjupningsområde uppfyller även kraven för masterexamen i arkitektur (Degree of Master in Architecture).

7 Särskilda föreskrifter

7.1 Terminsindelning

För arkitektprogrammet gäller terminstider utan läsperiodsindelning. Detta innebär att undervisningen läggs ut under hela terminstiden.

7.2 Fältövningar

Studieresor för inventering, uppmätningar och miljöstudier m.m. ingår i undervisningen som en förutsättning för övningsarbetet. En särskild obligatorisk studieresa företas i Arkitekturhistoria. Obligatoriska studieresor därutöver kan beslutas av utbildningsnämnden.

7.3 Byte av ateljé i årskurs 1 och 2

Byte av ateljé kan ske endast om synnerliga skäl föreligger. Ansökan inlämnas till utbildningsnämnden som beslutar efter hörande av berörda ateljéföreståndare.

7.4 Studieportfölj

Varje student ska under sin utbildning samla sina ritningar och annat material i en särskild studieportfölj som ska finnas till hands vid bedömning av förkunskaper och vid examination.

7.5 Pedagogiskt vägledningssamtal

Efter varje fullgjord termin 1-4 skall ateljéföreståndaren och studenten ha ett pedagogiskt vägledningssamtal inför studentens fortsatta arbete där en utvärdering görs av studentens prestationer i ateljéundervisningen.

Studieportföljen från termin 1 till 5 utgör grund för pedagogiskt vägledningssamtal inför det eventuella kandidatexamensarbetet. Studieportföljen från termin 1 till 9 utgör grund för examinatorns bedömning inför examensarbetet huruvida förkunskapskraven enligt kursplan är uppfyllda.

7.6 Examination i årskurs 3

Grundblocket avslutas med ett större alternativobligatorisk projektarbete, studio, som examineras efter hörande av en bedömningsgrupp som är gemensam för samtliga studios. För den som avser att ta kandidatexamen i arkitektur görs detta avslutande projektarbete som ett examensarbete. Undervisning och examination samordnas med de alternativobligatoriska studiorna.

7.7 Förkunskapskrav för senare del av utbildningen

För att student skall ha rätt att delta i utbildningens tredje år krävs minst 100 högskolepoäng, vari godkänt betyg i samtliga kurser i arkitektur (summa 72 högskolepoäng) och teknik (summa 12 högskolepoäng) ska ingå.

För att student skall ha rätt att delta i utbildningens fördjupningsblock med början i årskurs fyra krävs godkänt betyg i samt-

Arkitektutbildningen: utbildningsplan

liga obligatoriska och alternativobligatoriska kurser inom grundblocket.

8 Generella examina

Studier på arkitektprogrammet kan, förutom till arkitektexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen. Målen för kandidat- och masterexamina anges i högskoleförordningen.

8.1 Kandidatexamen i arkitektur

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande. Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna ska minst 147 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna inom arkitektprogrammet. Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A). Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen. Kursplan och särskilda anvisningar för genomförande finns och publiceras på programmets hemsida. Detta examensarbete är på fördjupad grundnivå (G2). Kandidatexamen benämns kandidatexamen i arkitektur (Degree of Bachelor of Science in Architecture).

8.2 Masterexamen i arkitektur

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är arkitektexamen, högskoleingenjörsexamen och kandidatexamen. Vidare krävs godkända kurser enligt följande. Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng. Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för arkitektexamen på arkitektprogrammet enligt följande. Kurserna skall ingå i arkitektprogrammet som leder till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng. Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå. För masterexamen i arkitektur krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt

den kursplan som gäller för examensarbeten för arkitektexamen. Examensarbetet ska utgöra en ytterligare fördjupning inom ett område som behandlats i en tidigare godkänd projektkurs om minst 18 högskolepoäng på avancerad nivå. Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt arkitektexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen. Masterexamen benämns masterexamen i arkitektur (Degree of Master of Science (Two Years) in Architecture). Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade mastersprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive mastersprogram.

Arkitektutbildningen: läro- och timplan

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4					
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	
A 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																								
AAHA60	Arkitektens redskap	9.0	G1	14	175	0	7	44																
AHIA05	Arkitekturhistoria II	6.0	G1	30	10	0	0	40	40	0	0	0	40											
VBMA01	Arkitekturteknik 1: Arkitektur och bärverk	3.0	G1	10	2	2	0	26	10	2	2	0	26											
ABFA02	Föreläsningar i arkitektur höstterminen 2008	1.0	G1	9	0	0	0	4	9	0	0	0	4											
AAHA20	Arkitektur, baskurs C (åk 1)	9.0	G1						14	175	0	7	44											
ADPA01	Digitala verktyg 1, skissverktyg	1.0	G1						6	15	0	0	6											
AAHB01	Experimentell workshop höstterminen 2008	1.0	G1						5	20	0	0	5											
AAHA30	Arkitektur, baskurs D (åk 1)	18.0	G1											14	175	0	7	44	14	175	0	7	44	
VBMA05	Arkitekturteknik 2: Byggnadsmaterial	3.0	G1											12	0	4	0	24	12	0	4	0	24	
ATEA10	Arkitekturteori B (åk 1)	6.0	G1											8	6	0	0	61	8	9	0	0	68	
ABFA20	Föreläsningar i arkitektur vårterminen 2009	1.0	G1											9	0	0	0	4	9	0	0	0	4	
ADPA05	Digitala verktyg 2, presentationer	1.0	G1																6	15	0	0	6	
AAHB20	Experimentell workshop vårterminen 2009	1.0	G1																5	20	0	0	5	
AAHA01	Arkitektur, baskurs A (åk1) ⁵	9.0	G1																					
AAHA10	Arkitektur, baskurs B (åk 1) ⁶	18.0	G1																					
AHIA01	Arkitekturhistoria I ⁵	6.0	G1																					
ATEA01	Arkitekturteori A (åk 1) ⁶	6.0	G1																					

A 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07

AAHA55	Gestaltningsprocess och prototyp	9.0	G1	20	130	0	7	83																
AHIA05	Arkitekturhistoria II	6.0	G1	30	10	0	0	40	40	0	0	0	40											
VBMA10	Arkitekturteknik 3: Byggnadsteknik & byggnadsfysik	3.0	G1	12	4	0	0	24	12	4	0	0	24											
ABFA02	Föreläsningar i arkitektur höstterminen 2008	1.0	G1	9	0	0	0	4	9	0	0	0	4											
AAHA25	Arkitektur, baskurs C (åk 2)	9.0	G1						14	175	0	7	44											
ADPA10	Digitala verktyg 3, CAD som ritverktyg	1.0	G1						6	15	0	0	6											
AAHB01	Experimentell workshop höstterminen 2008	1.0	G1						5	20	0	0	5											
AAHF05	Arkitektur, baskurs D (åk 2)	18.0	G2											14	175	0	7	44	14	175	0	7	44	
VBMA15	Arkitekturteknik 4: Installationsteknik	3.0	G1											10	4	0	0	26	10	4	0	0	26	
ATEA15	Arkitekturteori B (åk 2)	6.0	G1											8	6	0	0	61	8	9	0	0	68	
ADPA15	Digitala verktyg 4, objektorienterad CAD	1.0	G1																6	15	0	0	6	
ABFA20	Föreläsningar i arkitektur vårterminen 2009	1.0	G1											9	0	0	0	4	9	0	0	0	4	
AAHB20	Experimentell workshop vårterminen 2009	1.0	G1																5	20	0	0	5	

Arkitektutbildningen: läro- och timplan

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
AAHA05	Arkitektur, baskurs A (åk 2) ⁵	9.0	G1																				
AAHA15	Arkitektur, baskurs B (åk 2) ⁶	18.0	G2																				
ATEA05	Arkitekturteori A (åk 2) ⁵	6.0	G1																				

A 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06

AHIF01	Arkitekturhistoria III - den historiska arkitekturens estetik	2.0	G2	10	0	0	0	45															
VBMF01	Arkitekturteknik 5: Hållbart byggande	3.0	G2	8	0	0	8	64															
ADPF05	Digitala verktyg 5, arkitektonisk utformning	1.0	G2	6	15	0	0	6															
AFOF01	Internationell workshop 1 ¹	2.0	G2	10	40	0	0	10															
ASBF05	Stadsbyggandets grunder	9.0	G2	60	24	24	0	132															
AAHA45	Internationell föreläsningsserie 1	1.0	G1	16	0	0	0	2	8	0	0	0	1										
ABVF05	Arkitekturteori C: Arkitektur i utveckling	3.0	G2						22	22	0	0	36										
AHIF05	Arkitekturhistoria IV - den romerska arkitekturens historia	3.0	G2											6	32	0	0	42					
VBEA05	Byggprocessen	5.0	G1											20	40	0	0	60					
ADPF10	Digitala verktyg 6, praktisk projektering	1.0	G2											6	15	0	0	6					
AFOF05	Internationell workshop 2 ²	2.0	G2											6	30	0	0	10					
AAHA50	Internationell föreläsningsserie 2	1.0	G1											12	0	0	0	2	12	0	0	0	2

Årskurs 3 (alternativobligatoriska kurser)

AAKF01	Arkitektur i stadssammanhang	9.0	G2						10	200	0	8	22										
ASBF01	Stadsutformning	9.0	G2						10	200	0	8	22										
AFOF10	Urbana experiment	9.0	G2						20	130	0	7	83										
AFOF15	Studio: Muterande arkitektur	18.0	G2											15	145	0	7	73	15	145	0	7	73
ABVF01	Studio: Restaurering och ombyggnad	18.0	G2											19	109	0	11	101	19	107	0	13	101
AAKF05	Studio: Stadsrum - husrum	18.0	G2											8	210	0	8	30	4	190	0	10	20

A Valfria kurser

GEMA30	Svenska för tekniker	4.5	G1	12	8	0	0	40															
GEMA20	Engelska för tekniker ³	7.5	G1	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30
GEMA05	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60										
GEMF05	Genus i naturvetenskap och teknik	7.5	G2	24	14	0	6	50	8	8	0	10	80										

Arkitektutbildningen: läro- och timplan

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
GEMA60	Juridik för tekniker ³	7.5	G1	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75
GEMA10	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60										
GEMA50	Teknikhistoria	4.5	G1	14	0	0	0	40	14	7	0	0	40										
GEMF01	Teknisk miljövetenskap	7.5	G2	22	8	0	0	70	10	20	0	0	70										
GEMA25	Tyska för tekniker	7.5	G1	0	40	0	0	60	0	40	0	0	60										
GEMA40	Entreprenörskap och affärsutveckling	7.5	G1											23	0	0	5	75	23	0	0	5	75
GEMA45	Förståelse och lärande	3.0	G1											0	22	0	0	10	0	2	0	2	40
GEMA01	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA65	Kinesiska för tekniker	7.5	G1											0	20	0	0	80	0	20	0	0	80
GEMA55	Medicin för tekniker	6.0	G1											36	0	0	0	40	36	0	0	0	40
AFO025	Presentationsteknik och portfölj	3.0	G2											5	25	0	0	10	5	25	0	0	10
GEMA15	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
AAMF01	Människan och den byggda miljön	3.0	G2	12	0	0	18	50															
MAMF10	Arkitektur och design för ett hållbart samhälle	6.0	G2	20	20	0	0	60	20	20	0	0	60										
ABFN10	Arkitektur och kultur, teoretisk fördjupning	6.0	A	9	34	0	0	51	3	24	0	0	39										
ABFN05	Arkitektur och samhälle: Arkitektur och kultur	18.0	A	28	104	0	0	154	7	71	0	0	116										
AAKN01	Arkitektur och samhälle: Stadsrum - husrum 1	18.0	A	4	220	0	6	10	4	220	0	6	10										
AAK170	Arkitektur och samhälle: Tektonik & rum	6.0	A	4	40	0	5	30	2	60	0	5	14										
ABVN15	Bebyggelsevård: Kulturhistoriska byggnader	18.0	A	4	96	0	12	128	4	96	0	15	125										
ABV075	Bebyggelsevård: Restaurering i teori och praktik	6.0	A	20	20	0	0	40	20	20	0	0	40										
ADP151	Byggnadsmodellering och projektering	6.0	G2	10	20	0	0	50	10	20	0	0	50										
ADP145	CAD-projektering för arkitektonisk utformning	6.0	A	10	28	0	0	42	10	28	0	0	42										
ADPF01	Industriellt byggande	6.0	G2	12	18	0	0	50	12	18	0	0	50										
ABVN10	Kulturhistoriska byggnader, teori	6.0	A	27	20	0	3	30	27	20	0	3	30										
AFO270	Laboratorium för spatiala experiment: Arkitektur som Teater	24.0	A	18	178	0	0	124	18	178	0	0	124										
AFO275	Laboratorium för spatiala experiment: Interiör arkitektur & möbler	6.0	A	15	35	0	0	30	15	35	0	0	30										
ABF111	Skandinavisk arkitektur	6.0	G2	24	32	0	0	40	4	0	0	0	60										
ASBN05	Stadsäterbruk - teori och metod	6.0	A	12	16	0	8	44	12	16	0	8	44										
ASBN01	Stadsbyggnad: Stadsäterbruk	18.0	A	20	76	0	24	120	20	76	0	24	120										
ASBN30	Stadsbyggnad: Urban dynamik	18.0	A	20	76	0	24	120	20	76	0	24	120										

Arkitektutbildningen: läro- och timplan

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S

- 1) AFOF01 Internationell workshop 1: Kursen startar 25 augusti 2008
- 2) AFOF05 Internationell workshop 2: Kursen startar 12 januari 2009
- 3) Kursen ges två gånger per läsår
- 4) Kursen kan påbörjas när som helst under året Särskilt ansökningsförfarande
- 5) Periodiserad, kursen ges nästa gång ht 2009
- 6) Periodiserad, kursen ges nästa gång vt 2010

Industridesignutbildningen

Utbildningsplanens giltighet: 2007/08

Utbildningsplanen fastställd 2008-05-27.

1 Syfte och mål

1.1 Övergripande mål för industridesignutbildningen

Utbildningen omfattar 300 högskolepoäng och syftar till att ge konstnärlig högskoleexamen i konst och design (Master of Industrial Design).

Enligt högskolelagen ska utbildning på grundnivå utveckla studenternas

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar,
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, och
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser skall studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

För att erhålla konstnärlig högskoleexamen med inriktning på design- och formgivningsområdet skall studenten enligt högskoleförordningen ha

- förvärvat kunskaper, färdigheter och en arbetsmetodik för att på konstnärlig grund självständigt, och i samarbete med företrädare för andra yrkesområden, utforma produkter och lösa gestaltningsmässiga, tekniska, praktiska, ekonomiska, miljömässiga och andra problem inom industridesign.

Studenten ska kunna planera och utforma industriella processer och produkter utgående från individens och samhällets efterfrågan och från de givna naturresurserna under beaktande av de förutsättningar produktionstekniken ger processen. Studenten ska ha förvärvat förmåga att genom kunnande, kreativitet och anpassningsförmåga analysera nya problemställningar och söka lösningar i ett livscykelperspektiv. Den som genomgått utbildningen ska också ha förvärvat förmåga att identifiera problem och utarbeta lösningar inom industri-

designerns yrkesområde, så att denna i interdisciplinärt samarbete kan bedriva en skapande arbetsinsats inom industrin.

Industridesignern ska kunna kommunicera och samverka med tekniker och icke-tekniker. Industridesignern ska känna ansvar för att naturvetenskap, samhällsvetenskap och teknik utnyttjas på ett sätt som är i samklang med naturen och till gagn för människor och samhälle.

1.2 Allmänt om utbildningens innehåll

Under utbildningen ska stor vikt läggas vid såväl teoretiska baskunskaper som kunskap och medvetandegörande om designprocessen. Träning ska ges i att genom analys och syntes söka nya lösningar. Undervisningen ska vara varierad med olika former av undervisning och examination. Projektarbeten, som drivs med problembaserad inläring, skriftliga rapporter och muntliga presentationer ska utgöra naturliga inslag i utbildningen.

Den studerande ska försättas i situationer som liknar en verklig industridesigners arbetssituation. Detta ska ske i betydande omfattning genom projektkurser, under en praktiktermin och under examensarbetet. Delar av kurslitteraturen och viss undervisning ska vara på engelska.

Studenten ska förberedas för rollen som samordnare i utveckling av produkter och system. Utbildningen ska ge insikter i skilda kompetensområden och skapa förståelse för olika yrkeskategorier och brukargrupper. En bred kunskapsbas ska ge förmåga till överblick och ge goda valmöjligheter i den kommande yrkesverksamheten. Utbildningen ska ha en internationell prägel och nyttja forskningsresultat inom naturvetenskap, samhällsvetenskap, humaniora och estetik.

Den studerande ska ges möjlighet att utnyttja LTH:s och övriga universitetets breda utbud av utbildning och forskning inom olika områden. Möjlighet ska finnas att genomföra del av utbildningen utomlands.

1.3 Särskilda mål för industridesignutbildningen vid LTH

Utbildningen vid industridesignprogrammet ska genom projektarbeten baseras på en syntes mellan teknik, industri och tillämpad estetik. Utbildningen ska ha sin utgångspunkt i de många människornas villkor och livsmönster.

Utbildningen ska beakta dels nyttan genom användbarheten hos produkten eller systemet och dels lusten genom det som

gör produkten eller systemet åtråvärt. Utbildningen innefattar alla aspekter på designprocessen. Produktens eller systemets livscykel ska behandlas med avseende på råvara, konstruktion, produktion, distribution, marknadsföring, användning och återvinning. Vid utformningen av produkten eller systemet ska utgångspunkten vara behov och värderingar under människors olika livsskederna. Nödvändiga värden är därvid respekt för ekologiska sammanhang under produktens hela livscykel och ekonomisk hänsyn till kostnader så att produkten eller systemet kan nå många människor. Resurshushållning och visionen om ett hållbart samhälle ska ingå i utbildningens tillämpningar. Utbildningens uppläggning ska syfta till att stärka studentens kompetens i och kring designprocessen. Dialogen mellan designern och övriga involverade är central. En designers redskap i processen är förmågan att fritt experimentera, snabbhet och tydlighet i att skissa idéer i modeller och omsätta dessa genom en syntes av egen reflexion och andras kritik. Industridesignerns tillskott i processen är förmågan att på ett strukturerat sätt att ta sig an problem och påvisa möjligheter till lösningar utifrån de givna förutsättningarna. I olika faser av designprocessen effektiviserar industridesignern därigenom arbetsgången.

Utbildningens inriktning väljs av studenten i projekt och examensarbete.

Utbildningen ska vara forskningsförberedande.

2 Utbildningens huvudsakliga innehåll och uppläggning

Utbildningen vid industridesignprogrammet omfattar 300 högskolepoäng med en termins obligatorisk praktik det fjärde studieåret. Utbildningens omfattning och innehåll motsvarar internationell mastersnivå, liksom omfattning och innehåll av de tre första årskurserna motsvarar internationell bachelornivå. Verksamheten genomförs i samarbete med internationella aktörer och institutioner. Utbildningsprogrammets uppläggning ska dessutom efterhand ge studenterna möjlighet att under perioder följa undervisningen vid någon av de industridesignutbildningar, i Europa och andra delar av världen, med vilka LTH tecknar samarbetsavtal. För studenter inskrivna under åren 1995-1998 omfattar utbildningen 270 högskolepoäng med ett års frivillig praktik efter det tredje året.

Industridesign: utbildningsplan

Utbildningen behandlar såväl praktiska som teoretiska aspekter på industridesignområdet. Den studerandes attityd, färdighet och kunskaper utvecklas genom kurser och tillämpningar i övningar och projekt. Under studieåren får studenten successivt inhämta industridesignerns olika tekniker. Som en del av projektundervisningen ingår moment för att stärka studentens kunskap kring designprocessen.

Utbildningen förutsätter för antagna fr o m läsåret 2000/2001 standardbehörighet E.3 (Matematik D, Fysik B och Kemi A). Kravet på dialog i designprocessen med olika specialister ställer i sin tur krav på förkunskaper i naturvetenskapliga ämnen.

Praktiktiden syftar till att bringa närmare insikt om industrins organisation och arbetssätt samt ytterligare utveckla färdigheter i designprocessen. För antagna fr o m läsåret 1999/2000 är praktikterminen poänggivande och ingår som en obligatorisk del av utbildningen. LTH ansvarar för förmedling av praktikplatser.

Utbildningsprogrammet består av kurser med anknytning till teknik, industri och tillämpad estetik. Under varje termin eller läsperiod organiseras ett projekt. De obligatoriska kurserna har anknytning till pågående eller kommande projekt. Dessutom ska finnas möjlighet till valfria kurser.

Utbildningen har under varje termin eller läsår ett speciellt tema som bildar en röd tråd och som berör såväl kurser som projektarbeten. Temat växlar mellan årskurserna och ger allt större självständighet för den studerande och leder mot allt mer komplexa produkter och produktsystem. Översiktliga teman för utbildningsprogrammets årskurser:

Årskurs 1: "Industridesignerns yrkesroll och redskap"

Årskurs 2: "Produkten och människan"

Årskurs 3: "Människa, produkt och rum" respektive "Människa, produkt och produktion"

Årskurs 4: "Produkt och företag"

Årskurs 5: "Produkt, samhälle och framtid"

Utbildningen avslutas med ett obligatoriskt examensarbete omfattande 30 högskolepoäng under den femte årskursens sista termin.

3 Krav på särskilda förkunskaper för antagning

Från och med läsåret 2007/2008 antas endast studenter till senare delen av detta program.

Förutom grundläggande behörighet krävdes fr o m antagningen inför läsåret 2000/2001 standardbehörighet E.3 samt godkänt urvalsprov för behörighet till utbildningen. Standardbehörighet E.3 innebär krav på kurs D i matematik, kurs B i fysik samt kurs A i kemi eller motsvarande utbildning från äldre skolformer.

Till utbildningsplatserna skedde antagningen, för dem som uppfyller behörighetskrav enligt ovan, efter urvalsprovet.

För utbytesstudenter från utländska högskolor gäller särskilda behörighetskrav.

4 Betygsättning

Betyg sätts för hel kurs och delkurs som anges i respektive kursplan. Som betyg för hel kurs används något av uttrycken underkänd/godkänd alternativt underkänd, godkänd (3), icke utan beröm godkänd (4) och med beröm godkänd (5). Som betyg för delkurs används något av uttrycken underkänd och godkänd. Kursplanen kan innehålla föreskrifter om att en viss hel kurs ska betygsättas med något av uttrycken underkänd och godkänd. Vidare kan kursplanen innehålla bestämmelser om avvikande betygsskala för ingående delkurser. Kurser och prov med betyget underkänd tas ej med i kurs- eller examensbevis.

5 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att efter ansökan få bevis över konstnärlig högskoleexamen i konst och design (Master of Industrial Design).

6 Tillgodoräknande

I kap 7 högskoleförordningen finns föreskrifter om tillgodoräknande av utbildning vid annan högskola inom eller utom landet liksom om tillgodoräknande av yrkesverksamhet.

Om studenten utom LTH förvärvat kunskaper som motsvarar en obligatorisk eller valfri kurs ska denna kurs anges som tillgodoräknad i examensbeviset. Betyg anges inte för tillgodoräknade kurser. Den kurs som föranlett tillgodoräknandet

anges ej i examensbeviset. Fråga om tillgodoräknande av en hel kurs avgörs av utbildningsnämnden.

Om studenten utom LTH har förvärvat kunskaper som motsvarar en del av en obligatorisk eller valfri kurs kan examinationen och övriga kurskrav jämkas i förhållande härtill. Sådant tillgodoräknande anges inte i examensbeviset. Fråga om tillgodoräknande av en del av en kurs avgörs av examinator på kursen.

- Utbyte av kurs

Utbildningsnämnden kan, för en viss student, medge att en viss obligatorisk kurs får bytas ut mot en annan kurs om detta är förenligt med målet för utbildningen. I sådant fall ska det i examensbeviset anges vilken kurs som bytts ut och vilken kurs som istället genomgåtts. Poängtal och betyg på den senare kursen anges om möjligt. Om kursen genomgåtts vid annan högskola än Lunds universitet ska denna anges. Om den genomgångna kursen inte åsatts poängtal vid en svensk högskola ska utbildningsnämnden i beslutet om utbyte ange hur många poäng kursen ska anses motsvara vid prövning huruvida kraven för examen är uppfyllda.

- Medräknande av kurs

Slutligen kan utbildningsnämnden, för en viss student, medge att en viss kurs som enligt utbildningsplanen inte ingår bland de obligatoriska eller valfria kurserna, får tas med i examen som valfri. I examensbeviset anges kursens namn och om möjligt även poängtal och betyg. Om kursen genomgåtts vid annan högskola än Lunds universitet ska denna anges. Om den genomgångna kursen inte åsatts poängtal vid svensk högskola ska utbildningsnämnden, i beslutet om att kursen får tas med, ange hur många poäng kursen ska anses motsvara vid prövning huruvida kraven för examen är uppfyllda.

- Utlandsstudier

För att utlandsstudier ska kunna medräknas i examen krävs att studenten kan styrka att han/hon genomgått examination med godkänt resultat. Den som på eget initiativ förlägger studier utomlands ska i förväg förvissa sig om att de planerade studierna får ingå i examen. Utbildningsnämnden ska på begäran lämna förhandsbesked härom.

Industridesign: utbildningsplan

7 Krav för examen

7.1 Kurskrav

Utbildningen är uppdelad på kurser. Av avsnitt 9 framgår vilka kurser som ska (obligatoriska) eller får (valfria) ingå i examen. Årskurs tre avslutas med ett självständigt projekt, vilket har karaktären av mindre examensarbete. I årskurs fyra finns en praktiktermin motsvarande 30 högskolepoäng.

För erhållande av examen krävs att samtliga obligatoriska kurser är godkända. Vidare krävs för antagna fr o m läsåret 1999/2000 att godkända obligatoriska och valfria kurser samt examensarbete sammanlagt motsvarar minst 300 högskolepoäng. För antagna fr o m läsåren 1995/1996 t o m 1998/1999 krävs att godkända obligatoriska kurser och valfria kurser samt examensarbete sammanlagt motsvarar minst 270 högskolepoäng. För dessa studerande gäller att ifall kursen IDE100 Yrkespraktik genomförts krävs att godkända obligatoriska kurser och valfria kurser, praktikkurs och examensarbete sammanlagt motsvarar minst 300 poäng.

Kurser som överlappar varandra får inte samtidigt medräknas i den erforderliga poängsumman. Den studerande som önskar medräkna kurs som inte finns upptagen i kapitel 9 ska lämna in ansökan om detta till utbildningsnämnden.

7.2 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts enligt den kursplan som fastställdes den 3 december 2007 eller senare. Kursplanen finns tillgänglig på www.lth.se.

7.3 Praktik

För antagna fr o m läsåret 1999/2000 har en obligatorisk praktikperiod om ett halvår (en termin) skjutits in under det fjärde studieåret för att möjliggöra en rimlig, sammanhängande praktik för den studerande. För den enskilde studenten är praktikterminen en strategisk del av utbildningen. Under denna tid får han/hon möjlighet att utveckla sin kunskap avseende olika aspekter på rollen som industridesigner. För utbildningsprogrammet som helhet är också praktiken av strategisk betydelse.

LTH ansvarar för förmedlingen av praktikplatser, vilka kan förekomma såväl inom som utom landet. I första hand skall studenten själv söka praktikplats. Praktikplatsen ska i förväg

godkännas av kursansvarig lärare för att poängen för praktikterminen ska tillgodoräknas.

För att praktikterminen ska få påbörjas krävs att den totalt uppnådda poängsumman uppgår till minst 150 högskolepoäng. Eftersom praktikterminen är poänggivande och ingår som obligatorisk del av utbildningen, kommer vissa krav att ställas på praktikens innehåll samt på en redovisning av den studerande efter praktikterminens genomförande. För antagna fr o m läsåret 1995/1996 t o m läsåret 1998/1999 har undervisningens uppläggning tidigare förutsatt att den studerande lagt in ett års uppehåll i studierna mellan tredje och fjärde årskursen för att genomföra en praktikperiod som inte varit obligatorisk i utbildningsprogrammet. För att dessa studenter ska kunna få en poänggivande praktik har kursen IDE100 Yrkespraktik, 30 högskolepoäng, inrättats. Denna kurs är frivillig i utbildningen och medtages i examensbeviset. Studerande som inte önskar genomföra en praktikperiod har rätt att avstå och istället påbörja fjärde årskursens studier direkt efter tredje årskursen. Studerande, som önskar återgå till utbildningen efter att ha genomfört praktik under den hösttermin, som följer direkt efter tredje årskursen, har rätt att göra så. LTH:s regler för studieuppehåll och återupptagande av studier ska följas.

8 Särskilda föreskrifter

8.1 Kursanmälan

Kursanmälan är obligatorisk för valfria och frivilliga kurser.

8.2 Deltagande i undervisningen

Kursplanen kan ange att vissa moment är obligatoriska.

8.3 Förkunskaper

För många kurser är det för genomförandet av utbildningen nödvändigt att ange viss förkunskapskrav.

8.4 Kursprogram

Uppläggningsen av undervisningen beskrivs i kursprogram. Vid kursstart tillhandahålls ett sådant kursprogram av respektive institution/avdelning.

8.5 Studieresor

Studieresor kan ingå i undervisningen.

8.6 Utvärdering av utbildningen

Utvärdering av utbildningen och uppföljning av undervisningens resultat åvilar programledningen och är en del av LTH:s kvalitetsprocess.

8.7 Examination

För projektkurser kan särskild bedömningsgrupp utses. En kurs kan endast ha en examinator. Endast person anställd som lärare vid LTH eller Lunds universitet kan utses som examinator.

8.8 Terminstiden

För industridesignprogrammet gäller terminstider utan läsperiodindelning. Detta innebär att undervisningen läggs ut under hela terminstiden. Under terminstiden kan ordinarie tentamen och omtentamen läggas ut var som helst under förutsättning att hänsyn tas till parallella kurser. Terminstidernas start och slut beslutas av LTH:s styrelse.

9 Kursförteckning

I läro- och timplanen för industridesignprogrammet anges vilka kurser som ingår i programmet.

Industridesignutbildningen: läro- och timplan

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4					
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	
Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06																								
AFO200	Tillämpad estetik, visuella metamorfoser, del I	3.0	G1						8	25	0	0	15											
AFO205	Tillämpad estetik, visuella metamorfoser, del II	3.0	G2															8	25	0	0	15		
AFO761	Rum och inredningar	9.0	G2	24	48	8	0	135																
ETI250	Elektroteknik: möjligheter och begränsningar	6.0	G1											20	4	8	20	100						
IDE091	Industridesignprojekt I	9.0	G2						10	20	0	20	80											
IDE097	Industridesignprojekt II	15.0	G2											8	16	0	14	50	8	17	0	13	80	
TEK055	Design management I	6.0	G2											15	0	0	0	50	15	0	0	0	50	
VSM131	Material, form och kraft	9.0	G2	18	48	0	0	50	18	48	0	0	50											

Årskurs 4 (obligatoriska kurser) Årskull H05

AFO632	Teoretisk och tillämpad estetik	6.0	A	16	48	0	0	96																
IDE100	Yrkespraktik	30.0	G2											4	0	0	2	274	0	0	0	2	278	
IDE110	Industridesignprojekt III	12.0	A	28	0	0	0	84	28	0	0	0	84											
MMT100	Material- och produktionsteknik	7.5	G2	28	14	9	0	60	28	14	9	0	60											
TEK075	Entreprenörskap och affärsutveckling	4.5	G2						27	0	0	10	80											

Årskurs 5 (obligatoriska kurser) Årskull H04

IDE081	Forskningsmetodik i industridesign	4.5	A						12	0	0	0	60											
TEK065	Design Management och framtidsfrågor	6.0	A	15	0	0	0	60	15	0	0	0	60											

Valfria kurser - ID

GEMA05	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60											
GEMA10	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60											
GEMA15	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60	
GEMA20	Engelska för tekniker ¹	7.5	G1	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30	
GEMA25	Tyska för tekniker	7.5	G1	0	40	0	0	60	0	40	0	0	60											
GEMA30	Svenska för tekniker	4.5	G1	12	8	0	0	40																
GEMA50	Teknikhistoria	4.5	G1	14	0	0	0	40	14	7	0	0	40											
GEMA60	Juridik för tekniker ¹	7.5	G1	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	
IDE025	Glasdesign	4.5	G1											2	33	0	0	25	0	33	0	0	25	
IDE150	Bildesign	4.5	G1						17	19	0	0	84											
IDE175	3 D - Modellering II	4.5	G2											2	66	0	0	45						

Konstnärlig kandidatutbildning i industridesign: utbildningsplan

Konstnärlig kandidatutbildning i industridesign

Utbildningsplanens giltighet: 2008/2009

Utbildningsplanen fastställd 2008-05-27.

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Industridesign handlar om att utveckla produkter och tjänster på ett kreativt sätt där både funktionella och estetiska krav med fokus på användaren ingår. I denna process skapar industridesignern en syntes av teknik, estetik och humaniora till lösningar som uppfyller samhällets och individens behov.

Utbildningen i industridesign syftar till att möta behovet av industridesigners som

- skapar ett ömsesidigt mervärde för brukare och leverantörer av produkter och tjänster och därigenom bidrar till en ökad konkurrenskraft i en globaliserad värld
- med ett maximalt utnyttjande av egen talang och kreativitet bidrar till utvecklingen och användningen av produkter och tjänster ur ett hållbarhetsperspektiv

Utbildningen präglas av bred syn på industridesign, ett internationellt perspektiv samt en förankring i LTH:s forskningsmiljö. Utbildningen skall ligga till grund för en masterutbildning i industridesign som planeras vid Lunds universitet med start 2010 eller motsvarande utbildningar.

1.2 Mål för kandidatexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För kandidatexamen skall studenten

Kunskap och förståelse

- visa kunskap och förståelse inom området industridesign, inbegripet kunskap om områdets praktiska och teoretiska grund, kunskap om och erfarenhet av metod och processer samt fördjupning inom området,

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att beskriva, analysera och tolka form, teknik och innehåll samt kritiskt reflektera över sitt eget och andras

konstnärliga förhållningssätt, metoder och processer inom industridesign,

- visa förmåga att inom området industridesign självständigt skapa, förverkliga och uttrycka egna idéer, identifiera, formulera och lösa konstnärliga och gestaltningssmässiga problem samt genomföra designprojekt inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt eller på annat sätt redogöra för och diskutera sin verksamhet och konstnärliga frågeställningar med olika grupper, och
- visa sådan färdighet och kunskap som fordras för att självständigt verka i arbetslivet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att inom området industridesign göra bedömningar med hänsyn till relevanta konstnärliga, tekniska och ekonomiska aspekter,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i olika grupper med varierande sammansättning,
- visa förståelse av industridesignens roll i samhället ur ett etiskt perspektiv och hållbarhetsperspektiv,
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för kandidatexamen i industridesign vid LTH

Utbildningen genomförs på en hög internationell kandidatnivå och utnyttjar kopplingen till Lunds universitet och dess många forskningsavdelningar. Utbildningen drar nytta av de internationella nätverk som LTH deltar i.

Utbildningens mål är att varje student någon gång under sin studietid aktivt skall ha deltagit i någon utställning.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå,

fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

3 Särskild behörighet för antagning

- De särskilda förkunskapskraven är Matematik C, Fysik A och Kemi A samt godkänt antagningsprov. Fysik A och Kemi A kan ersättas av Naturkunskap B.
- Urval sker enbart genom antagningsprov. Antagningsprovet är uppdelat i två delar, en hemuppgift och två provdagar i Lund.

För utbytesstudenter från utländska högskolor gäller särskilda behörighetskrav.

4 Tillgodoräknande

4.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss angiven kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

4.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

4.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng.

Konstnärlig kandidatutbildning i industridesign: utbildningsplan

5 Särskilda föreskrifter

5.1 Föreskrifter

Efter det andra året skall ett vägledningssamtal hållas under vilket den enskilde studenten får en utvärdering av sina prestationer och en rekommendation inför det följande tredje året.

5.2 Deltagande i undervisningen

Kursplanen kan ange att vissa moment är obligatoriska.

5.3 Studieresor

Studieresor kan ingå i undervisningen.

5.4 Utvärdering av utbildningen

Utvärdering av utbildningen och uppföljning av undervisningens resultat är programledningens ansvar. Det är en del av LTH:s kvalitetsprocess.

5.5 Examination

För projektkurser kan särskild bedömningsgrupp utses. En kurs kan endast ha en examinator. Endast person anställd som lärare vid LTH eller Lunds universitet kan utses som examinator.

5.6 Terminstiden

För industridesignprogrammet gäller terminstider utan läsperiodsindelning. Detta innebär att undervisningen läggs ut under hela terminstiden. Under terminstiden kan ordinarie tentamen och omtentamen läggas ut var som helst under förutsättning att hänsyn tas till parallella kurser. Terminstidernas start och slut beslutas av LTH:s styrelse.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 120 högskolepoäng

För att erhålla examen krävs att samtliga obligatoriska kurser om 120 högskolepoäng är godkända. Detta inkluderar godkänt examensarbete. För årskurskuserna 1 och 2 finns kurserna listade i efterföljande läro- och timplan.

Kurser för 2009/2010 är ännu inte fastställda. Programledningen arbetar med följande plan. Kursnamn är preliminära.

Höstterminen 2009

Estetik, visuell kommunikation, del 4

Industridesignprojekt C

Portföljteknik

Produktrealisering och logistik

Elektrovetenskap, möjligheter och begränsningar

Vårterminen 2010

Design management

Filosofi

Examensarbete, 15 högskolepoäng

Frivillig kurs i årskurs 3: Solid Works, 3 hp

6.1.1 Examensarbete

Kursplan för examensarbete är ännu inte fastställt.

6.2 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över konstnärlig kandidatexamen i industridesign (Bachelor of Arts in Industrial Design).

Konstnärlig kandidatutbildning i industridesign

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4						
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S		
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																									
AFO240	Tillämpad estetik, visuell kommunikation, del I	6.0	G1	8	25	0	0	47	4	12	0	1	63												
AFO245	Tillämpad estetik, visuell kommunikation, del II	6.0	G1																		16	50	0	0	30
EXTA05	Designhistoria	4.0	G1						18	4	0	0	50												
FKM050	Material	6.0	G1																		30	10	4	0	70
IDE015	Inspirationskurs i industridesign, del 2:2	3.0	G1											28	0	0	0	0	14		28	0	0	0	14
IDEA01	Designerns verktyg	14.0	G1	20	80	0	0	50	20	80	0	0	50												
IDEA05	2D-tekniker	5.0	G1	12	6	24	0	38																	
IDEA10	3D-modellering och rendering	5.0	G1											2	40	0	0	0	42		2	16	0	0	18
IDEA15	Fototeknik	1.0	G1											8	8	0	0	0	10						
IDEA20	Industridesignprojekt A	4.0	G1											10	0	0	0	46	50						
IDEA25	Inspirationskurs i industridesign, del 1:2	1.0	G1						12	0	0	0	12												
VSMA01	Mekanik	5.0	G1											14	28	0	0	0	70						
Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07																									
AAMA01	Ljus och färg	3.0	G1											12	12	6	20	30							
AFOA05	Tillämpad estetik, visuell kommunikation, del III	6.0	G1	8	25	0	0	15	8	25	0	0	15												
AFOA10	Produktsemiotik	5.0	G1											16	44	0	0	0	60						
IDEA40	Designmetodik	9.0	G1	5	20	0	0	40	5	20	0	0	40												
IDEA45	Industridesignprojekt B	6.0	G1																		15	0	0	70	75
IDEA50	Ljus och färg, projekt	4.0	G1											8	8	0	32	16							
IDEA55	Avancerad skissteknik	3.0	G1	7	0	0	21	50																	
MAMA05	Belastnings- och kognitionsergonomi	10.0	G1	18	4	8	34	110	4	12	0	2	74												
MMKA01	Produktutveckling med snabb prototypframtagning	6.0	G1																		18	39	0	0	47
TNSA01	Universal design, teori	2.0	G1	10	4	4	0	35																	
TNSF01	Universal design, projekt	6.0	G2											4	0	0	6	64			0	8	0	8	70
Valfria kurser - KID																									
IDE025	Glasdesign	4.5	G1											2	33	0	0	25		0	33	0	0	25	
IDE175	3 D - Modellering II	4.5	G2											2	66	0	0	45							

Brandingenjörsutbildning

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-05-05

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Utbildningen till brandingenjör är ett svar på samhällets utveckling som kännetecknas av ökande komplexitet och sårbarhet samt en snabbt växande användning av avancerad teknologi. För att förhindra olyckor och mildra dess konsekvenser krävs förmåga att bedöma, analysera och om möjligt förutsäga utvecklingen av samhället och dess risker.

Utbildningen till brandingenjör syftar till att möta behovet av brandingenjörer som

- bedriver yrkesverksamhet med anknytning till brandskydd och riskhantering inom såväl offentlig verksamhet som privat näringsliv
- arbetar som räddningsledare i kommunal räddningstjänst där brandingenjörsexamen är ett lagstadgat krav

Brandingenjörsprogrammet präglas av att ha en världsledande roll inom brandteknikområdet.

1.2 Mål för brandingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Omfattning

Brandingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 210 högskolepoäng.

Mål

För brandingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som brandingenjör.

Kunskap och förståelse

För brandingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om områdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad kunskap inom det brandtekniska området och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

Färdighet och förmåga

För brandingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att självständigt och kritiskt utnyttja och utveckla metoder och tekniker avseende byggnadstekniskt brandskydd, samhällsplanering, risk- och krishantering samt räddningstjänst,
- visa förmåga att förebygga olyckor och skador och att upprätta underlag för effektiva insatser inom räddningstjänst,
- visa förmåga att självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt analysera och utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information,
- visa förmåga att utforma och hantera processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För brandingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt i brandteknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet

särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 210 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett obligatoriskt block om 201 högskolepoäng och i valfria kurser om 9 högskolepoäng för antagna till kull H07 eller senare.

Det inledande kursutbudet innehåller dels grundläggande matematisk- naturvetenskapliga ämnen, dels baskurser inom brandingenjörens verksamhetsområde. Det inledande kursblocket omfattar ca 120 högskolepoäng och fördjupningen inom brandtekniken ca 75 högskolepoäng.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet.

Examensarbetet omfattar 22,5 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen.

Brandingenjörsutbildning: utbildningsplan

3.2 Vidareutbildning

För att erhålla formell kompetens som räddningsledare måste brandingenjörsexamen kompletteras med Statens Räddningsverks praktiska utbildning i räddningstjänst. Denna utbildning omfattar ett år och bedrivs vid Räddningsverket Revinge utanför Lund.

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik D, Fysik B samt Kemi A.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss angiven kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 210 högskolepoäng 2008/09

6.1.1 Obligatoriskt block

Innehållet i årskurs 1 (se även läro- och timplanen kull H08):
FAFA30 Fysik – elektricitetslära, gaser och vätskor
FMA415 Matematik, endimensionell analys
FMA420 Linjär algebra
KOOA05 Allmän kemi
VBM011 Byggnadsmaterial
VBRA01 Introduktion till brand och risk
VSM010 Mekanik

Innehållet i årskurs 2 (se även läro- och timplanen kull H07):
EXTA30 Offentlig organisation och administration
FMA430 Flerdimensionell analys
MMVA01 Termodynamik med strömningslära
VBF030 Husbyggnadsteknik
VBR022 Brandkemi - explosioner
VBRF05 Branddynamik
TNX071 Statistik med beslutsteori

Innehållet i årskurs 3 (se även läro- och timplanen kull H06):
VBR054 Brandteknisk riskvärdering
VBR082 Aktiva system
VBR180 Riskanalysmetoder
VBR230 Konsekvensberäkningar

Innehållet i årskurs 4 (se även läro- och timplanen kull H05):
VBR110 Samhällsplanering
TNX075 Offentlig organisation och administration, samt
VBRM01 Examensarbete i brandteknik (för övergångsbestäm-
melser se avsnitt 8.3)

Inplaceringen och/eller omfattningen av kurser för antagna HT08 kommer att förändras för åk 3 och 4. Se kommande utbildningsplaner.

6.1.2 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.1.3 Examensarbete

Examensarbete på 22,5 högskolepoäng skall göras inom ramen för VBRM01 Examensarbete i brandteknik, som är specifikt utformad för brandingenjörsutbildningen. Kursplan för examensarbetet finns i avsnitt 6.1.4.

6.1.4 Kursplan för examensarbete i brandteknik VBRM01

Fastställd av LTH:s styrelse 2007-05-07 att gälla from 2007-07-01.

Kurskod: VBRM01

Högskolepoäng: 22,5

Betygsskala: UG

Nivå: A (Avancerad nivå)

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Kursansvarig/a: För varje examensarbetsämne utser prefekten en eller flera lärare vid Lunds universitet till kursansvarig examinator. Detta innebär bland annat att examensarbetet skall examineras vid Lunds universitet även vid utbytesstudier. Examinatorn beslutar om betyg på examensarbetet.

Förkunskapskrav: Examensarbetet får påbörjas då studenten har minst 150 högskolepoäng som får ingå i examen. Dessutom skall kurserna VBR054 Brandteknisk riskvärdering samt VBR082 Aktiva system vara avklarade. Dispens härifrån kan endast lämnas av utbildningsnämnden och endast om det finns synnerliga skäl. För att få påbörja examensarbetet krävs dessutom att studenten tillägnat sig tillräckliga kunskaper inom examensarbetets ämnesområde. Det ankommer på examinator att avgöra om detta krav är uppfyllt innan arbetet påbörjas.

Prestationsbedömning: Skriftlig och muntlig examination samt fullföljd opposition. Samtliga delar skall vara godkända för att examensarbetet skall vara godkänt. Rapporten är offentlig och får inte sekretessbeläggas till någon del. Examinator får inte beakta eventuell underhandsinformation vid bedömningen av rapporten.

Övrigt: Innan examensarbetet påbörjas skall examinator godkänna examensarbetsuppgiften och utse handledare, som bistår examensarbetaren med kontinuerlig handledning. Handledning-
en skall bland annat syfta till att göra det möjligt att slutföra examensarbetet inom ramen om 15 veckors heltidsstudier. Studenten kan inte göra anspråk på handledning under längre tid än 15 månader. Till handledare kan utses den som examinator finner lämplig. Handledare behöver inte vara lärare vid LTH. Examinatorn skall inte bistå med en huvudsaklig del av den praktiska

Brandingenjörsutbildning: utbildningsplan

handledningen. Anmälan till examensarbete skall göras till Utbildningsservice innan arbetet påbörjas. Utbildningsservice kontrollerar att kraven för att påbörja arbetet är uppfyllda. Institutionen skall arkivera rapporten. Utbildningsservice tillhandahåller råd och anvisningar avseende opposition. Uppgifter om ikraftträdande och övergångsbestämmelser anges separat.

Fördjupning: Kursen skall kunna utgöra självständigt arbete i examen på grundnivå.

Typ av kurs: Obligatorisk kurs för brandingenjörsexamen

Syfte

Syftet med examensarbetet är att studenten skall utveckla och visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som brandingenjör genom att inhämta nya kunskaper samt tillämpa kunskaper förvärvade under utbildningen, applicera dessa på en problemställning inom det brandtekniska området och självständigt lösa den på ett ingenjörsmässigt sätt.

Kunskap och förståelse

För godkänt examensarbete skall studenten

- visa fördjupad kunskap inom valt brandtekniskt problemområde eller specialiseringsområde,
- visa förmåga att inhämta för examensarbetets problemställningar relevant kunskap, och
- visa förmåga att sätta in examensarbetets problemställning i ett ämnesmässigt sammanhang genom att utnyttja kunskaper som inhämtats under utbildningen.

Färdighet och förmåga

För godkänt examensarbete skall studenten

- visa förmåga att självständigt och kritiskt utnyttja och utveckla metoder och tekniker avseende byggnadstekniskt brandskydd, samhällsplanering, risk- och krishantering eller räddningstjänst,
- visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar i relation till examensarbetets problemställningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra examensarbetet på ett ingenjörsmässigt sätt inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap förvärvad i centrala och kvalificerade kurser inom programmet samt under examensarbetets gång,

- visa förmåga att identifiera relevanta informationskällor, utföra informationssökningar, värdera informationens relevans samt använda sig av korrekt referenshantering, och
- visa förmåga att muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänt examensarbete skall studenten

- visa förmåga att bedöma eget och andras examensarbeten med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga och etiska aspekter.

Innehåll

I examensarbetet ingår

- En skriftlig rapport på svenska eller engelska med en sammanfattning på svenska och engelska
- En presentation vid ett offentligt seminarium vid LTH
- Muntlig opposition vid ett seminarium där ett annat examensarbete presenteras

Examensarbetet är ett självständigt arbete. Det skall genomföras enskilt eller i grupp om två personer. Om arbetet gjorts i grupp skall det framgå vad var och en bidragit med.

Rapporten skall vara tillgänglig i en version som medger granskning minst två veckor innan seminariet. Institutionen ansvarar för framställningen av härför erforderligt antal exemplar av rapporten. Seminariet får förläggas utanför terminstid om student, handledare och examinator är överens om detta. Det är önskvärt men inget krav att rapporten granskas av annan examensarbetare vid seminariet. Samma rapport kan granskas av flera examensarbetare.

I kursen ingår ett moment som syftar till att ge en inblick i vetenskaplig metodik, rapportskrivande och informationssökning. Den skriftliga rapporten skall följa kraven enligt nivå III i "Allmänna krav på utformningen och användandet av inlämningsuppgifter i kurser som ges av Brandteknik" (<http://www.brand.lth.se/fileadmin/brandteknik/utbild/inuppkrav.pdf>).

Litteratur

Ejvegård, R: Vetenskaplig metod. Studentlitteratur 2003. ISBN: 91-44-02763-X

Backman, J: Rapporter och uppsatser. Studentlitteratur 1998. ISBN: 91-44-0417-6

Utöver detta fastställs litteratur och övriga läromedel individuellt

av handledaren med hänsyn till examensarbetsuppgiftens karaktär.

6.2 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över Brandingenjörsexamen (Degree of Bachelor of Science in Fire Protection Engineering).

6.3 Studenter på riskhanteringsprogrammet

För studenter som har läst riskhanteringsprogrammet och är antagna H06 eller tidigare byts TNX075 Offentlig organisation och administration mot TEK070 Juridik inom säkerhet, hälsa och miljö. Vidare gäller att VBRM01 examensarbete i brandteknik 22,5hp byts mot valfritt examensarbete om 30hp utfört på riskhanteringsprogrammet.

Dessutom gäller att kurserna VBR180 Riskanalysmetoder, VBR230 Konsekvensberäkningar och VBR110 Samhällsplanering ingår i brandingenjörsexamen.

7 Generella examina

Målen för kandidatexamen anges i högskoleförordningen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsprogram högskoleingenjörsprogram eller brandingenjörsprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt brandingenjörsexamen om 210 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för kandidatexamen.

Brandingenjörsutbildning: utbildningsplan

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmingar.

8 Särskilda föreskrifter

8.1 Grupparbeten

I vissa kurser sker grupparbete och där kan examination ske i form av seminarieredovisning där resultatet av ett grupparbete redovisas. Vidare skall samtliga gruppmedlemmar aktivt delta i grupparbetet. Grupparbetsprocessen är en viktig del i lärandet. Varje gruppmedlem skall enskilt kunna redovisa och svara för innehållet i gruppens arbete. Uppfyller inte en gruppmedlem övriga deltagares krav på aktiv medverkan, eller i övrigt åsidosätter sina åtaganden gentemot övriga gruppmedlemmar, kan han/hon efter beslut av examinator antingen omplaceras till annan grupp eller erhålla underkänt betyg på kursen. Beslut av examinator sker efter samråd med prefekt och brandingenjörernas studierådsordförande eller motsvarande.

8.2 Praktik

Studenterna vid brandingenjörsprogrammet erbjuds den valfria kursen VBR240 Brandmannautbildning 4,5 högskolepoäng. Kursen ges under 3 veckor direkt efter avslutad termin i juni. För att brandmannautbildningen skall kunna genomföras ställs krav (icke poänggivande) på den studerandes fysiska kondition. Den studerande skall om inte särskilda skäl föreligger delta i de på kursen anordnade fysiska aktiviteterna.

Vidare erbjuds i mån av plats 7 veckors praktik på kommunal räddningstjänst.

8.3 Övergångsbestämmelser

Fram till och med 2008-09-30 kan student som antagits till brandingenjörsprogrammet kull H06 och äldre påbörja VBR131 Brandtekniskt projektarbete 15 högskolepoäng. Kursen ersätter då VBRM01 Examensarbete i brandteknik 22,5 högskolepoäng. VBR131 skall vara avslutad senast 2009-12-31 och kan ingå i examen fram till 2015-06-30. VBR136 Brandtekniskt projektarbete 22,5 högskolepoäng kan påbörjas fram till 2007-06-30 och ersätts sedan av VBRM01.

Brandingenjörsutbildningen

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																							
FAFA30	Fysik - elektricitetslära, gaser och vätskor	8.0	G1											40	28	12	0	110					
FMA415	Endimensionell analys	16.5	G1	42	56	0	0	142	56	42	0	0	102										
FMA420	Linjär algebra	6.0	G1											42	28	0	0	90					
KOOA05	Allmän kemi	8.0	G1																42	28	0	0	110
VBM011	Byggnadsmaterial	6.0	G1						28	28	12	0	90										
VBRA01	Introduktion till brand och risk	8.0	G1	46	24	15	60	70															
VSM010	Mekanik	7.5	G1																42	42	0	0	116

Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07

EXTA30	Offentlig organisation och administration	8.0	G1																27	0	0	0	120
FMA430	Flerdimensionell analys	6.0	G1	50	28	4	0	90															
MMVA01	Termodynamik med strömningslära	5.0	G1	22	38	0	0	80															
TNX071	Statistik med beslutsteori	9.0	G1																36	20	14	0	70
VBFA05	Husbyggnadsteknik	4.0	G1	14	20	0	0	55	4	8	0	0	55										
VBR022	Brandkemi - explosioner	15.0	G2						66	46	16	0	272										
VBRF05	Branddynamik	13.0	G2											28	16	16	0	290					

Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06

VBR054	Brandteknisk riskvärdering	15.0	A	20	64	4	45	67	20	64	4	45	67										
VBR082	Aktiva system	15.0	A	46	4	14	4	132	10	12	16	26	136										
VBR180	Risikanalysmetoder	15.0	A											48	10	16	0	126	30	32	14	0	124
VBR230	Konsekvensberäkningar	9.0	G1											32	10	6	0	192					

Årskurs 4 (obligatoriska kurser) Årskull H05

TNX075	Offentlig organisation och administration	7.5	G1	27	0	0	0	120															
VBR110	Samhällsplanering	7.5	A	20	10	0	50	20	10	10	0	60	20										

Valfria kurser - BI

VBR240	Brandmannautbildning ¹	4.5	G1																				
GEMA45	Förståelse och lärande	3.0	G1											0	22	0	0	10	0	2	0	2	40
GEMA50	Teknikhistoria	4.5	G1	14	0	0	0	40	14	7	0	0	40										
GEMF01	Teknisk miljövetenskap	7.5	G2	22	8	0	0	70	10	20	0	0	70										
AAM010	Miljöpsykologi	7.5	G2											28	42	0	0	70	12	18	0	0	30
FKF100	Miljömetteknik	7.5	A											10	0	10	2	80	8	0	4	4	80

Brandingenjörsutbildningen

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4						
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S		
GEMA01	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1													0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA05	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60												
GEMA10	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60												
GEMA15	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1													0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA20	Engelska för tekniker ²	7.5	G1	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30	30	0	0	0	0	30	20	0	0	0	0	30
GEMA25	Tyska för tekniker	7.5	G1	0	40	0	0	60	0	40	0	0	60												
GEMA30	Svenska för tekniker	4.5	G1	12	8	0	0	40																	
GEMA40	Entreprenörskap och affärsutveckling	7.5	G1											23	0	0	5	75	23	0	0	5	75		
GEMA55	Medicin för tekniker	6.0	G1											36	0	0	0	40	36	0	0	0	40		
GEMA60	Juridik för tekniker ²	7.5	G1	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75		
GEMA65	Kinesiska för tekniker	7.5	G1											0	20	0	0	80	0	20	0	0	80		
GEMF05	Genus i naturvetenskap och teknik	7.5	G2	24	14	0	6	50	8	8	0	10	80												
MAM090	Människa, teknik, organisation och hantering av risk	7.5	A	32	14	0	24	138																	
TEK070	Juridik inom säkerhet, hälsa och miljö	7.5	G2	30	20	0	0	150																	
VBR190	Tillämpad säkerhet inom processindustrin	7.5	G2																	30	5	0	0	165	
VBR200	Simulering av rumsbrand (CFD) ³	7.5	G2											10	4	0	0	86	10	4	0	0	86		
VBR225	Olycks- och krishantering	15.0	G2	20	10	0	40	130	20	10	0	40	130												

- 1) Kursen ges under sommaren efter år 1
- 2) Kursen ges två gånger per läs år
- 3) Tentamenstid meddelas av kursledaren

Civilingenjörsutbildningen i Bioteknik

Utbildningsplanens giltighet: 2008/2009

Utbildningsplanen fastställd: 2008-05-05

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Bioteknik handlar om att använda biologiska processer och biologiska molekyler i tekniska sammanhang. Biotekniska metoder blir avgörande för att hitta framtidens livsmedel och läkemedel och för att utnyttja förnyelsebara råvaror för industri och energiproduktion.

Utbildningen i bioteknik syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- utifrån ett biomolekylärt och tekniskt perspektiv analyserar, utvecklar och förverkligar biotekniska processer och produkter inom forskning och industri i branscher inom bioteknik och "life science"
- tillämpar en bioteknisk laborativ kompetens både i laboratorieskala och i produktionsskala

Programmet präglas av närheten till Öresundsregionens starka och expansiva forsknings- och utvecklingsföretag inom de branscher programmet vänder sig till.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten:

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten:

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i bioteknik.

För civilingenjörsexamen i bioteknik skall studenten:

- visa förmåga att i laboratorieskala och i större skala planera, genomföra och utvärdera experiment,
- visa förmåga att med teoretiska modeller beskriva biologiska, fysikaliska och kemiska förlopp samt att bedöma dessa modellers tillämpbarhet och begränsning i olika sammanhang

- visa förmåga att välja och utforma teknologier för industriell beredning av biobaserade produkter och industriell framställning av biomolekyler eller omvandling av organiska eller oorganiska substanser med hjälp av biologiska system med hänsyn tagen till råvaror, energi, ekonomi samt inverkan på yttre och inre miljö, och
- visa förmåga att utforma och dimensionera apparatur för kemiska processer och operationer, samt att välja driftsätt, styrning och material.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 hp medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 hp. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block. Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 hp. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser. Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete.

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 hp ur en specialisering, varav minst 30 hp skall vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen, härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet. En student har normalt rätt att ta med 15 hp, fritt valda kurser, utanför programmet efter beslut i utbildningsnämnden.

Examensarbetet omfattar 30 hp och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Utbildningsnämnden bestämmer vilka kurser som skall (obligatoriska kurser) eller får (alternativobligatoriska och valfria kurser) ingå i examen. Vilka kurser som skall eller får ingå kan variera mellan olika teknologer bl.a. efter vald specialisering. För erhållande av examen krävs att samtliga obligatoriska kurser är godkända. Vidare krävs att godkända obligatoriska, alternativobligatoriska och valfria kurser samt examensarbetet sammanlagt motsvarar 270 hp.

Utbildningen vid bioteknikprogrammet är organiserad på nedan angivet sätt:

De tre första läsåren ägnas åt ett basblock bestående av 150 hp obligatoriska kurser och 30 hp alternativobligatoriska kurser. Innehållet i dessa kurser täcker grundläggande naturvetenskap med betoning på matematik och de olika grundläggande kemi- och bioämnen (t.ex. mikrobiologi, biokemi, organisk och analytisk kemi). I detta block ingår även tekniska stödämnen i form av beräkningsteknik och matematisk statistik. Grundläggande kemiteknik studeras i kurser som transportprocesser, kemisk reaktionsteknik och separationsprocesser.

De kurser som ingår i årskurs 3 framgår av läro- och timplanen. Inför årskurs 4 väljs en specialisering inom Bioprocесsteknik, Molekylär bioteknik, Livsmedel eller Läkemedel. Specialiseringen omfattar kurser om 45 hp och ett examensarbete om 30 hp. Av läro- och timplanen framgår vilka kurser som är obligatoriska på respektive specialisering. Utöver detta ingår 15 hp valfria kurser som kan väljas helt fritt från Lunds universitet eller från annat universitets utbud. En kurs inom områdena Hälsa-Miljö-Säkerhet (HMS) omfattande minst 7,5 hp skall ingå i utbildningen. Följande kurser är godkända som HMS-kurser:

KOK032 Miljö kemi

KBT080 Miljöbioteknik

GEMF01 Teknisk Miljövetenskap

3.2.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till avkortad utbildning

För sökande med avlagd högskoleingenjörsexamen, med en inriktning som motsvarar civilingenjörsutbildningens, anordnas en särskild studiegång. Denna studiegång avser utbildning enligt äldre bestämmelser och omfattar 150 hp beroende på innehållet i och omfattning av avlagd högskoleingenjörsexamen. Den exakta utformningen av den särskilda studiegången bestäms i individuella studieplaner. Av dessa skall framgå vilka av programmens kurser som skall respektive inte får läsas för att uppnå 150 hp.

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik kurs E, Fysik kurs B samt Kemi kurs A. För tillträde till avkortad civilingenjörsutbildning, 150 hp, krävs avlagd högskoleingenjörsexamen på minst 120 poäng (180 hp) med motsvarande inriktning.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss given kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examen eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeslutet. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som där efter vill få godkänd examination medräknad i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsars utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 hp.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 hp 2008/2009

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska och alternativobligatoriska kurser (minst 15 hp) om 180 hp varav minst 60 är på G2 eller A-nivå.
- Utbildningen innehåller minst 27 hp i matematik.
- Utbildningen innehåller minst 6 hp i hållbar utveckling.
- Utbildningen innehåller minst 6 hp i ekonomi/ entreprenörskap.
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 hp, varav minst 30 är på A-nivå.
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 hp på A-nivå.
- Utbildningen innehåller totalt 300 hp varav minst 75 hp är på A-nivå.

Bioteknik: utbildningsplan

6.1.1 Grundblock

De tre första läsåren ägnas åt ett basblock om 180 hp, vilket innehåller grundläggande naturvetenskap med betoning på matematik och de olika grundläggande kemi- och bioämnen (mikrobiologi, biokemi, organisk och analytisk kemi). I detta block ingår även stödämnen i form av b.a. beräkningsteknik och matematisk statistik. Grundläggande kemiteknik studeras i kurser som transportprocesser, kemisk reaktionsteknik och separationsprocesser.

Innehållet i årskurs 1 och årskurs 2: se läro- och timplanen för årskull H07 och H08.

Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för årskull H07 som kommer att ges 09/10):

xxxxxy Analytisk kemi
FMS086 Matematisk statistik
KTE023 Kemisk reaktionsteknik
BLT015 Enhetsoperationer för bio- och livsmedelsindustri
KBT115 Bioprosessteknik
KBK041 Genteknik
MIO012 Industriell ekonomi, ak
Alternativobligatoriska kurser:
FMS210 Kemometri
KBK070 Cellbiologi

6.1.2 Matematik

Grundblocket innehåller kurserna FMAA01 Endimensionell analys (15 hp), FMA420 Linjär algebra (6 hp) samt FMA430 Flerdimensionell analys (6 hp).

6.1.3 Hållbar utveckling

Grundblocket innehåller kursen KOK032 Miljökemi (7,5 hp). Alternativt kan den LTH-gemensamma kursen GEMF01 Teknisk miljövetenskap ungå.

6.1.4 Ekonomi/entreprenörskap

Grundblocket innehåller en kurs i industriell ekonomi, MIO012 Industriell ekonomi, allmän kurs (6 hp).

6.1.5 Specialisering

På civilingenjörsprogrammet i Bioteknik finns följande specialiseringar:

- Livsmedel
- Läkemedel
- Molekylär bioteknik

- Bioprosessteknik

Specialiseringarna listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.1.6 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.1.7 Examensarbete

Examensarbete skall fullgöras inom specialiseringen i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare version (kursplan finns tillgänglig på LTH:s hemsida):

MAM720 Aerosolteknologi
KFK920 Biofysikalisk kemi
KBT820 Bioteknik
KIM820 Immunteknologi
KNL820 Industriell näringslära och livsmedelskemi
KET920 Kemiteknik
KLT920 Livsmedelsteknik
KLG820 Livsmedelsteknologi
KLG920 Läkemedelsteknologi
KOO920 Materialkemi
KOK820 Organisk kemi
KTE720 Polymerteknologi
MIO920 Produktionsekonomi
FRT820 Reglerteknik
TMA820 Technology Management
KAK820 Teknisk analytisk kemi
KMB820 Teknisk mikrobiologi
KBK820 Tillämpad biokemi

Anmälan till examensarbete skall lämnas till utbildningsservice innan arbetet påbörjas (blankett finns på LTHs hemsida).

Examinator har att tillse att examensarbetets innehåll är i överensstämmelse med den av teknologen valda specialiseringen. Examensarbetet får ej påbörjas förrän grundkurserna inom det valda ämnesområdet är godkända. Dessutom skall minst 210 hp vara avklarade på programmet, varav minst en kurs på avancerad nivå. Det är examinator som avgör om ytterligare förkunskaper fordras, t.ex. att fortsättningskurser i ämnet är genomgångna. Examensarbetet kan utföras på ferietid om examinator/handleddare så medger.

Önskemål om att utföra examensarbete i samarbete med annan högskola inom eller utom landet skall godkännas av utbildnings-

nämnden i förväg. Efter särskild ansökan kan utbildningsnämnden medge att examensarbete utförs inom annat ämnesområde. Förlägs examensarbetet i näringslivet skall det utformas i samråd mellan näringslivets kontaktperson och examinator inom bioteknikprogrammet. Endast examinator inom högskolan kan ge klartecken för start av ett examensarbete.

6.1.8 Förtida uttag av examen om 300 hp

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställs för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida.

6.2 Kurskrav för examen om 270 hp 2008/2009

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2003 och framåt.

6.2.2 Specialisering (gäller årskull H06 eller tidigare)

På civilingenjörsprogrammet i Bioteknik finns följande specialiseringar:

- Livsmedel
- Läkemedel
- Molekylär bioteknik
- Bioprosessteknik

Specialiseringarna listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.2.3 Examensarbete

Examensarbete skall fullgöras i något av de ämnen som listas under punkt 6.1.7 och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare version (kursplanen finns tillgänglig på LTHs hemsida).

Anmälan till examensarbete skall lämnas till utbildningsservice innan arbetet påbörjas (blankett finns på LTHs hemsida).

Examinator har att tillse att examensarbetets innehåll är i överensstämmelse med den av teknologen valda specialiseringen. Examensarbetet får ej påbörjas förrän grundkurserna inom det valda ämnesområdet är godkända. Dessutom skall minst 210 hp

Bioteknik: utbildningsplan

vara avklarade på programmet, varav minst en kurs på avancerad nivå. Det är examinator som avgör om ytterligare förkunskaper fordras, t ex att fortsättningskurser i ämnet är genomgångna. Examensarbetet kan utföras på ferietid om examinator/handledare så medger.

Önskemål om att utföra examensarbete i samarbete med annan högskola inom eller utom landet skall godkännas av utbildningsnämnden i förväg.

Efter särskild ansökan kan utbildningsnämnden medge att examensarbete utförs inom annat ämnesområde. Förläggs examensarbetet i näringslivet skall det utformas i samråd mellan näringslivets kontaktperson och examinator. Endast examinator inom högskolan kan ge klartecken för start av ett examensarbete.

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att efter ansökan få examensbevis över civilingenjörsexamen i Bioteknik (Degree of Master of Science in Engineering, Biotechnology).

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande:

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsprogram, högskoleingenjörsprogram eller brandingenjörsprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen, för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämningar.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande:

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng. Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörsprogram ledande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörsprogram. Detta innebär bl.a. att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

8 Andra särskilda föreskrifter

8.1 Individuella studieplaner, utbildningsspär

Student som resterar med 30 hp eller mer från bioteknikprogrammets första årskurs när årskurs 2 påbörjas, skall göra upp en studieplan i samråd med studievägledaren och programledaren.

För att upprätthålla de allmänna kraven på förkunskaper är tillträdet till årskurs 3 spärrat för studenter antagna till 270 och 300-högskolepoängsutbildningen. Student som efter omtentamensperioden ”påskperioden” i årskurs 2 resterar med 30 hp eller mer från de två första årskurserna, skall därför före läsarets slut göra upp en studieplan i samråd med studievägledaren och programledaren.

Fullt studieberättigad i årskurs 3 är den student som uppnått 85 hp eller mer från de två första årskurserna när tredje årskursen påbörjas. Student som vid detta tillfälle uppnått minst 67 och högst 84 hp, kan få bedriva studier i årskurs 3 efter särskild studieplan uppgjord i samråd med studievägledaren och programledaren. Planen skall vara godkänd av utbildningsnämnden senast fyra veckor efter läsarets start.

Student som uppnått färre än 67 hp är ej studieberättigad i årskurs 3 och får ej delta i årskursens laborationer, lektionsövningar och tentamina. Student som resterar med 30 hp eller mer från de tre första årskurserna efter omtentamensperiod ”påskperioden” i årskurs 3 (årskurs 1 för antagna till den avkortade civilingenjörsutbildningen) skall göra upp en studieplan i samråd med studievägledaren och programledaren. Student som resterar med 45 obligatoriska hp eller mer efter omtentamensperioden i augusti får ej följa specialiseringskurser från och med lp Ht2.

När individuella studieplaner läggs upp bör det beaktas att endast i undantagsfall hinner en student vid bioteknikprogrammet klara mer än 75 hp under ett läsår.

Civilingenjörsutbildningen i bioteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4									
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S					
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																												
FMA420	Linjär algebra	6.0	G1						42	28	0	0	90						42	28	0	0	81	42	28	0	0	81
FMAA01	Endimensionell analys	15.0	G1	34	42	0	0	81	-	-	-	-	-	42	28	0	0	81	42	28	0	0	81					
KBKA01	Inledande biokemi	6.0	G1	26	6	0	0	100																				
KKKA05	Bioteknik	15.0	G1	8	20	0	30	40	20	20	0	30	40	20	10	0	40	50	14	12	0	10	30					
KOK012	Organisk kemi, allmän kurs	9.0	G1						20	10	0	0	20	20	10	0	0	20	26	4	36	0	30					
KOO101	Grundläggande kemi	9.0	G1	28	14	15	0	50	28	14	10	0	50	4	2	0	0	6										
Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07																												
FMA430	Flerdimensionell analys	6.0	G1	50	28	4	0	90																				
KBK011	Biokemi	7.5	G1											30	8	40	0	120										
KETF01	Transportprocesser	9.0	G2						28	28	20	12	90															
KETF10	Separationsprocesser	7.5	G2																24	36	18	24	90					
KFK080	Termodynamik	7.5	G1	28	28	20	0	60																				
KFK090	Molekylär växelverkan och dynamik	7.5	G2																28	28	20	0	60					
KMB060	Mikrobiologi	7.5	G1						30	5	25	0	140															
Årskurs 2 (alternativobligatoriska kurser)																												
FMA062	Tillämpad matematik	7.5	G2											28	14	0	0	58	28	14	0	0	58					
KOK032	Miljö kemi	7.5	G2											54	28	0	0	80										
KOO022	Oorganisk kemi	7.5	G1											28	28	25	0	70										
Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06																												
BLT015	Enhetsoperationer för bioteknik- och livsmedelsindustrin	7.5	G2											10	10	40	20	120										
FMS086	Matematisk statistik	7.5	G2	28	22	20	0	120																				
KAK016	Analytisk kemi	7.5	G2	28	14	24	0	136																				
KBK041	Genteknik	7.5	G2																26	10	40	0	120					
KBT115	Bioprocesssteknik ¹	7.5	G2																36	8	45	0	90					
KET045	Kemisk reaktionsteknik	7.5	G2						42	51	0	0	140															
Årskurs 3 (alternativobligatoriska kurser)																												
FMN130	Numeriska metoder för differentialekvationer	7.5	A						56	0	28	30	70															
FMS210	Kemometri	7.5	G2											14	0	21	0	120										
FRT081	Processreglering	7.5	G2						26	28	12	0	90															

Civilingenjörsutbildningen i informations- och kommunikationsteknik

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-10-07

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Informations- och kommunikationsteknik behandlar informationssystem där datorer används för lagring, utbyte och effektiv överföring av data, ofta i realtid. Telekommunikationsområdets starka utveckling, inte minst inom mobiltelefoni och Internet, gör att informations- och kommunikationsteknik används för allt mer komplexa produkter och tjänster. Detta är en snabbt expanderande marknad som ställer höga krav på aktuella kunskaper om bakomliggande teknik.

Utbildningen i informations- och kommunikationsteknik syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- tillämpar teknologier ur kommunikationsområdet för att konstruera avancerade, men samtidigt lättanvända och kraftfulla informationssystem som utbyter data med varandra.
- besitter en aktuell helhetssyn om kommunikationsteknik och kan därigenom aktivt delta i och leda stora, komplexa utvecklingsprojekt av kommunikationssystem.

Programmet präglas av närheten till regionens forskningsintensiva telekomindustri.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som

väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i informations- och kommunikationsteknik

Civilingenjörsutbildningen inom informations- och kommunikationsteknik skall ge:

- Förmåga att tillämpa tekniker ur telekommunikationsområdet för att konstruera avancerade, men samtidigt lättanvända informationssystem för datautbyte.
- Förmåga att överblicka kommunikationsteknik och därigenom aktivt kunna delta i och leda komplexa utvecklingsprojekt av kommunikationssystem.
- Förmåga att beskriva och modularisera stora kommunikations- och informationssystem på olika nivåer så att utvecklingsprocessen och effektiviteten kan förbättras.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block. Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser. Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete. Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå. De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfria inom programmet. En student har normalt rätt att ta med 15 högskolepoäng, fritt valda kurser, utanför programmet efter beslut av utbildningsnämnden.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

För studerande inom Kinainriktningen ingår under utbildningens två första år kurser i kinesiska och om Kinas kultur och samhällsliv samtidigt med teknikstudierna. Det tredje året studeras språk och teknik under en termin vid ett tekniskt universitet i Kina. Under sommaren, mellan tredje och fjärde året erbjuds praktik på ett svenskt företag i Kina. Examensarbetet kan göras i Kina.

3.1.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

En civilingenjör skall ha en solid matematisk-teknisk bas, bredd över utbildningsprogrammets olika områden och djup inom

minst ett av dessa områden. Dessa mål uppnås genom att programmets 270 högskolepoäng fördelas enligt följande:

- Ett obligatoriskt basblock om 162 högskolepoäng. Kurserna i basblocket läses under de tre första årskurserna. Från och med tredje årskursen finns plats för valfria kurser parallellt med kurserna i basblocket.

För årskull H05 eller tidigare gäller dessutom:

- Minst 30 högskolepoäng ska väljas ur en av fyra profiler, se 6.2.2.
- Minst 12 högskolepoäng ska väljas från de två profiler som inte är studentens valda profil eller från en lista med kurser som räknas som breddande, se avsnitt 6.2.2.
- 36 högskolepoäng valfria kurser varav 30 högskolepoäng kan väljas ur hela LTH:s kursutbud (efter ansökan till utbildningsnämnden). Av dessa 30 högskolepoäng kan 15 högskolepoäng utgöras av kurser vid övriga fakulteter vid Lunds universitet.
- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng.

För årskull H06 gäller dessutom:

- Minst 45 högskolepoäng ska väljas ur en av specialiseringarna, se 6.2.3, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.
- 33 högskolepoäng valfria kurser varav 30 högskolepoäng kan väljas ur hela LTH:s kursutbud (efter ansökan till utbildningsnämnden). Av dessa 30 högskolepoäng kan 15 högskolepoäng utgöras av kurser vid övriga fakulteter vid Lunds universitet.
- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng.

3.1.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till avkortad utbildning

För sökande med avlagd högskoleingenjörsexamen, med en inriktning som motsvarar civilingenjörsutbildningens, anordnas en särskild studiegång. Denna studiegång avser utbildning enligt äldre bestämmelser och omfattar 150 alternativt 210 högskolepoäng beroende på innehållet i och omfattning av avlagd högskoleingenjörsexamen. Den exakta utformningen av den särskilda studiegången bestäms i individuella studieplaner. Av dessa skall framgå vilka av programmets kurser som skall respektive inte får läsas för att uppnå 150 alternativt 210 högskolepoäng

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik E, Fysik B samt Kemi A. För tillträde till avkortad civilingenjörsutbildning, 210 alternativt 150 högskolepoäng, krävs avlagd högskoleingenjörsexamen på minst 80 poäng (120 högskolepoäng) respektive 120 poäng (180 högskolepoäng) med motsvarande inriktning.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss angiven kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng 2008/09

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng varav minst 60 är på G2 eller A-nivå.

Informations- och kommunikationsteknik: utbildningsplan

- Utbildningen innehåller minst 27 högskolepoäng i matematik.
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling.
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap.
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå.
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå.
- Utbildningen innehåller totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

6.1.1 Grundblock

Innehållet i årskurs 1 och 2: se läro- och timplanen

För studerande inom Kinainriktningen ingår dessutom kursen EXTA10 Introduktion till Kinas samhällsliv, kultur och språk, 3 högskolepoäng, i åk 1 och kursen EXTA35 Introduktionskurs i kinesiska för civilingenjörer, 15 högskolepoäng, i åk 2.

Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för läsåret 09/10):

EDA095 Nätverksprogrammering

EIT070 Datorteknik

EITF05 Webbsäkerhet

ETS075 Kösystem

ETT051 Digital kommunikation

FMS012 Matematisk statistik

FRT010 Reglerteknik

Ingenjörprocessen – del 3 (Ny kurs)

Fysik (Ny kurs)

För studerande inom Kinainriktningen ingår dessutom 15 högskolepoäng kinesiska.

6.1.2 Hållbar utveckling

Kravet på hållbar utveckling är uppfyllt genom: kurserna i Fysik samt ETSA01 Ingenjörprocessen för programvaruutveckling – metodik.

6.1.3 Ekonomi/entreprenörskap

Kravet på ekonomi/entreprenörskap är uppfyllt genom: ETSA01, ETSA05 Ingenjörprocessen för programvaruutveckling – samhällsaspekter och Ingenjörprocessen för programvaruutveckling – del 3.

6.1.4 Specialisering

För att uppfylla kravet för examen måste den studerande ha läst minst 45 högskolepoäng (varav minst 30 på avancerad nivå) från en av de specialiseringar som finns på programmet. På civilingenjörsutbildning i informations- och kommunikationsteknik finns följande specialiseringar

- Signaler och styrsystem
- Kommunikationssystem
- Användbarhet och design
- Datasäkerhet och sårbarhet

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.1.5 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.1.6 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av följande ämnen: Datavetenskap, Elektro- och informationsteknik, Ergonomi, Fysik, Kognitionsforskning, Matematik, Matematisk statistik, Produktionsekonomi, Programvarusystem, Reglerteknik och Rehabiliteringsteknik.

Examensarbete skall ha fullgjorts enligt den kursplan som fastställdes den 2 april 2007 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar.

6.1.7 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställs för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida. För en student som är antagen till civilingenjörsutbildning i informations- och kommunikationsteknik om 270 högskolepoäng och som vill ta ut en examen om 300 högskolepoäng krävs sammanfattningsvis följande (förutom det som angetts i tillämpningsreglerna avseende obligatoriska kurser på programmets hemsida):

- En specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå
- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- Totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng 2008/09

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2003 och framåt.

6.2.2 Profil/Bredd (gäller årskull H05 och tidigare)

För att uppfylla kravet för examen måste studenten utöver de obligatoriska kurserna ha läst minst 30 högskolepoäng från en av profilerna nedan samt minst 12 högskolepoäng breddande kurser. Dessa 12 högskolepoäng väljs från de tre profiler som inte är studentens valda profil eller från nedanstående lista över breddkorgen. En kurs som ingår i studentens valda profil kan inte räknas som breddkurs även om den samtidigt ingår i en av de icke valda profilerna. Det finns också möjlighet att läsa den LTH-gemensamma avslutningen Technology Management (särskilt ansökningsförfarande, begränsat antal platser). För studenter antagna till denna avslutning skall det fastställas en individuell utbildningsplan. Kurserna utöver obligatoriet i moderprogrammet och det obligatoriska blocket i avslutningen ska hämtas från moderprogrammets profiler och breddkurser.

Studenten kan ansöka hos utbildningsnämnden om att få utforma en egen profil. En sådan ansökan kommer att beviljas om profilen verkligen innebär en fördjupning inom ett ämnesområde som är relevant för informations- och kommunikationsteknikutbildningen.

Kurser i breddkorgen

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDA216	Databasteknik	7,5
EDA221	Datorgrafik	7,5
EEM031	Sensorteknik	7,5
EEM070	Datorbaserade mätsystem	6
EIT020	Digitalteknik	9
ETS032	Programvaruutveckling för stora system	7,5
FMAF10	Tillämpad matematik – Linjära system	5
(Alt. nedlagda kursen FMA030	Linjär analys	9)
FMA091	Diskret matematik	6

Informations- och kommunikationsteknik: utbildningsplan

FMA170 Bildanalys	6
FMS045 Stationära stokastiska processer	6
FMS180 Markovprocesser	6

Profilerna

Informationsöverföring

I ett digitalt kommunikationssystem är nätverket beroende av att kommunikationen mellan noderna är tillförlitlig. När informationen skall skickas genom nätet, via t.ex. antenn eller kabel, skall en effektiv modulationsmetod väljas, dvs. den digitala informationen skall formas om till kontinuerliga vågformer som passar mediet. För att konstruera sändare och mottagare behövs metoder från signalbehandling. På kommunikationskanalen, kan det alltid uppkomma fel. För att minimera effekten av dessa kan någon typ av felrättande kod läggas till konstruktionen. Vidare bör informationen krypteras så den inte är läsbar för andra på nätet. Idag är det många som vill använda radiomediet tillgängliga bandbredd. Därför är det viktigt att den utnyttjas på ett effektivt sätt. Innan informationen skickas från en punkt till en annan skall den omformas till en kompakt beskrivning med hjälp av olika komprimeringsmetoder.

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDI042	Kodningsteknik	7,5
EDI051	Kryptoteknik	7,5
EIT010	Digitala transmissionsmetoder	7,5
EITF01	Digitala bilder - kompression	9
EIT080	Informationsteori	7,5
EIT140	OFDM för bredbandskommunikation	7,5
EITN10	Multipelantennsystem	7,5
ETI085	Kanalmodellering för trådlös kommunikation	6
ETI270	Digital signalbehandling i Audio/Video	6
ETT042	Adaptiv signalbehandling	6
ETT055	Digital kommunikation FK	9
ETT062	Bandspridningsteknik	7,5
ETT074	Optimal signalbehandling	6

Kommunikationssystem

Inriktningen fokuserar mot studier av olika typer av kommunikationsnät ur en rad viktiga aspekter. Internet förväntas i allt större utsträckning användas för tjänster som ställer höga krav på nätet. För att realtids- och affärskritiska tillämpningar skall kunna användas krävs emellertid att högt ställda krav på tillgänglighet och tillförlitlighet uppfylls. Detta kräver en robust, säker och stabil nätinfrastruktur. Hög internetprestanda kräver bl.a. att trafik-

och kapacitetsrelaterade problem noga beaktas, t.ex. genom att viktiga trafikströmmar alltid kan garanteras tillräckliga resurser. De framtida mobila näten kommer att vara IP-baserade och kan därmed integreras i ett globalt Internet. Viktiga områden i sammanhanget är routingprotokoll för Ad-hoc nät, skalbarhetsproblem och prestanda.

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDA040	Realtidsprogrammering	6
EIT015	Säkra system och applikationer	7,5
EIT150	Internet inuti	7,5
ETS061	Simulering	7,5
ETS110	Internetprotokoll	7,5
ETS190	Avancerad telekommunikation	9
ETS200	Programvarutestning	7,5
FRTN01	Realtidssystem	10

Människa-tekniksystem

Inriktningen kan i stora drag sägas ligga inom området människa-maskinsystem och fokuserar speciellt emot dessa frågeställningar inom InfoCom -programmets centrala innehåll, dvs. tele- och datakommunikationssystem. Dock ger inriktningen goda möjligheter att komplettera den för telekombranschen ganska teknikdrivna utvecklingen med en mera användarbaserad. Där får systemutvecklingen en mer användarorienterad karaktär, med honnörsord som användbarhet och användbarhetstester. Utformningen av gränssnitt är i sammanhanget speciellt viktigt liksom att studera interaktionen mellan människa och maskin utifrån olika kognitionsteorier. I vidare mening är det viktigt att studera de tjänster som förmedlas via gränssnitten ur ett användar- och nyttoperspektiv, t.ex. de intelligenta tjänster som utvecklas inom olika delar av infocomområdet. En särskild utmaning utgör de ständigt föränderliga mobila kommunikationssystemen.

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDA046	Spelmotorteknologi	7,5
EDA075	Mobilgrafik	7,5
EDA260	Programvaruutveckling i grupp - projekt	6
EITN01	Webb-intelligens och informationssökning	7,5
EITN05	Semantisk Webb-programmering	7,5
ETS170	Kravhantering	7,5
MAM032	Arbete, människa teknik – projekt	7,5
MAM101	Virtual Reality i teori och praktik	7,5
MAM120	Användbarhetsutvärdering	7,5

MAMN01 Avancerad interaktionsdesign	7,5
TEK280 Teknikstödd kommunikation	7,5
TNX153 Rehabiliteringsteknik och design	7,5

Säkerhet och tillförlitlighet

På senare tid har säkerhetsaspekter fått en påtagligt större roll vid design av kommunikationssystem. Dels gäller det aspekter ur ren datasäkerhet. Det finns många olika potentiella säkerhetsrisker i ett system som exempelvis är uppbyggt med en blandad miljö av olika datorsystem och blandade kommunikationslösningar med trådlös och trådbunden teknik. En viktig del av problemet är att öka medvetenheten om var och hur dessa säkerhetsrisker kan uppstå. Det gäller också att säkerställa att en användare verkligen är den han utger sig för att vara. Vidare är det viktigt att kunna ta reda på vad som har hänt när det väl har varit intrång. Säkerhetsaspekter rör också robustheten i systemet. Vid krissituationer är det till exempel viktigt att myndigheter och nyhetsbyråer klarar av en hög kapacitet på sina tele- och Internetanslutningar. Likaså skall en del kommunikationssystem fortfarande fungera även om en del länkar försvinner.

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDA050	Operativsystem	4,5
EDAF01	Operativsystem – projekt	3
EDI051	Kryptoteknik	7,5
EDI075	Matematisk kryptologi	6
EIT015	Säkra system och applikationer	7,5
EIT080	Informationsteori	7,5
EITF05	Webbsäkerhet	4
ETS170	Kravhantering	7,5
ETS190	Avancerad telekommunikation	9
MAM090	Människa, teknik, organisation och hantering av risker	7,5

En student som tillfullo uppfyller specialiseringskraven för en examen enligt de nya reglerna anses även uppfylla fördjupningskravet enligt de gamla reglerna.

6.2.3 Specialisering (gäller årskull H06)

För att uppfylla kravet för examen måste den studerande ha läst minst 45 högskolepoäng (varav minst 30 på avancerad nivå) från en av de specialiseringar som finns på programmet. På civilingenjörsutbildning i informations- och kommunikationsteknik finns följande specialiseringar

- Signaler och styrsystem
- Kommunikationssystem

Informations- och kommunikationsteknik: utbildningsplan

- Användbarhet och design
- Datasäkerhet och sårbarhet

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.2.4 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av följande ämnen: Datavetenskap, Elektro- och informationsteknik, Ergonomi, Fysik, Kognitionsforskning, Matematik, Matematisk statistik, Produktionsekonomi, Programvarusystem, Reglerteknik och Rehabiliteringsteknik.

Examensarbete skall ha fullgjorts enligt den kursplan som fastställdes den 2 april 2007 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar.

6.2.5 Övergångsbestämmelser

Övergångsbestämmelser gäller när det inte längre finns några omtentamina för nedlagda obligatoriska kurser, samt i de fall studenten inte har deltagit i en eller flera av de obligatoriska kurserna som gäller för årskullen. I de fall ersättningskurserna är på färre högskolepoäng än de ursprungliga kurserna läses resterande högskolepoäng inom det valfria blocket.

För de kurser som lades ned inför läsåret 2007/08 samt 2008/09 finns följande övergångsbestämmelser:

- För studenter i årskull 2000-2006 som inte är godkända på EDA027 Algoritmer och datastrukturer gäller följande: Om alla obligatoriska moment i EDA027 utom tentamen är godkända tenteras EDA027. Om tentamen på EDA027 är godkänd, men inte övriga obligatoriska moment, kontakta institutionens studierektor. Om delar av de obligatoriska momenten, men inte tentamen, är godkända ska man läsa EDAA01 Programmeringsteknik – fördjupningskurs, men också kontakta institutionens studierektor. Om EDA027 inte är påbörjad läser man istället EDAA01 Programmeringsteknik – fördjupningskurs.
- EDA070 Datorer och datoranvändning läses under Data-teknikprogrammet.
- ETS141 Ingenjörprocessen ersätts med ETSA01 Ingenjörprocessen för programvaruutveckling – metodik + ETSA05 Ingenjörprocessen för programvaruutveckling – samhällsaspekter.

- MAM095 Människans samspel med tekniska system ersätts med MAMA01 Människans samspel med tekniska system.
- FMA410 Endimensionell analys ersätts med FMAA01 Endimensionell analys (bara för de som ej påbörjat FMA410).
- FMA025 Flervariabelanalys, inriktning bildbehandling ersätts med FMA430 Flerdimensionell analys (bara för de som ej påbörjat FMA025).

Student som påbörjat och klarat del av någon av ovanstående nedlagda kurser kan vända sig till ansvarig institutions studierektor för att se om speciella regler finns för att kunna komplettera återstod av nedlagd kurs.

För fysikkursen som i modifierad form flyttas från åk 2 till åk 3 är övergångsbestämmelser ännu inte fastställda, kontakta studie-vägledningen för information.

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över civilingenjörsexamen i informations- och kommunikationsteknik (Degree of Master of Science in Engineering, Information and Communication Engineering Technologies). I examensbeviset anges inte genomförd specialisering.

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörprogram, högskoleingenjörprogram eller brandingenjörprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fast-

ställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmingar.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng. Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörprogram ledande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörprogram. Detta innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestäm-

meler som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

8 Särskilda föreskrifter

8.1 Individuella studieplaner, utbildningsspärr

Studerande i årskurs 1 som vid tidpunkten för kursanmälan till läsperiod HT1 årskurs 2 ej uppnått 15 högskolepoäng skall upprätta en personlig studieplan i samråd med studievägledningen för informations- och kommunikationsteknikprogrammet.

Studerande som efter årskurs 2 ej uppnått 60 högskolepoäng är inte studieberättigad i årskurs 3 utan att ha gjort upp en personlig studieplan tillsammans med studievägledningen för informations- och kommunikationsteknikprogrammet.

Civilingenjörsutbildningen i informations- och kommunikationsteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4					
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																								
EDA016	Programmeringsteknik	7.5	G1	16	12	20	0	40	14	14	18	0	65											
EDAA01	Programmeringsteknik - fördjupningskurs	7.5	G1											28	10	10	0	150						
EIT100	Informationsöverföring	7.5	G1																56	12	0	0	130	
ETS130	Kommunikationssystem	7.5	G1	24	10	16	20	122	0	0	0	0	8											
ETSA01	Ingenjörprocessen för programvaruutveckling - metodik	5.0	G1																14	14	0	0	105	
ETSA05	Ingenjörprocessen för programvaruutveckling - samhällsaspekter	4.0	G1																14	14	0	0	75	
EXTA10	Introduktion till Kinas samhällsliv, kultur och språk ¹	3.0	G1	0	8	0	0	12	0	8	0	0	12	0	8	0	0	12	0	8	0	0	12	
FMAA01	Endimensionell analys	15.0	G1	34	42	0	0	81	42	28	0	0	81	42	28	0	0	81						
MAMA01	Människans samspel med tekniska system	7.0	G1						12	8	0	4	22	14	18	0	12	70						
Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07																								
EDA061	Objektorienterad modellering och design	4.5	G2	14	8	0	0	98																
EDA216	Databasteknik ²	7.5	G2											26	12	8	0	150						
EIT060	Datasäkerhet	7.5	G1											28	0	12	40	120						
ETI265	Signalbehandling i multimedia	7.5	G1																28	28	14	0	120	
ETS150	Datakommunikation	9.0	G2	28	14	12	0	60	4	8	0	40	30											
EXTA35	Introduktionskurs i kinesiska för civilingenjörer ¹	15.0	G1											0	40	0	0	160	0	35	0	0	170	
FMA420	Linjär algebra	6.0	G1	42	28	0	0	90																
FMA430	Flerdimensionell analys	6.0	G1						50	28	4	0	90											
MAM061	Människa - datorinteraktion	7.5	G1																28	20	0	4	148	
TEK210	Kognition	4.5	G1						24	12	0	0	80											
Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06																								
EIT060	Datasäkerhet	7.5	G1											28	0	12	40	120						
EIT070	Datorteknik	6.0	G2											14	8	16	0	50						
ETS075	Kösystem	4.5	G2											14	22	8	0	70						
ETT051	Digital kommunikation	7.5	G2	24	28	8	0	80																
FRT010	Reglerteknik, allmän kurs	7.5	G2						30	30	12	0	128											
MAM061	Människa - datorinteraktion	7.5	G1																28	20	0	4	148	

Civilingenjörsutbildningen i informations- och kommunikationsteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
FMA190	Algebra	6.0	A											14	7	0	0	59	14	7	0	0	59
FMS045	Stationära stokastiska processer ³	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
EITN10	Multipelantennsystem	7.5	A	14	14	0	0	100															

Specialisering sd - Sårbarhet och datasäkerhet

EIT080	Informationsteori	7.5	G2											22	12	0	8	30	28	28	0	0	56
ETS190	Avancerad telekommunikation	9.0	A																0	10	0	40	70
EDA240	Konfigurationshantering	6.0	A						28	12	10	4	110										
EDI051	Kryptoteknik	7.5	G2						36	12	0	4	148										
EDI075	Matematisk kryptologi	6.0	A											24	12	0	4	120					
EIT015	Säkra system och applikationer	7.5	G2	28	0	0	90	57															
ETS170	Kravhantering	7.5	A											16	12	9	14	149					
ETS200	Programvarutestning	7.5	A																14	6	10	90	80
FMS065	Statistiska metoder för säkerhetsanalys	7.5	G2																28	14	12	0	120
MAM090	Människa, teknik, organisation och hantering av risker	7.5	A	32	14	0	24	138															

Specialisering sst - Signaler och systemteknik

ETI270	Digital signalbehandling i audio/video	6.0	G2																24	24	8	0	100
EEM070	Datorbaserade mätsystem ⁴	6.0	A	0	28	12	60	85															
ETI121	Algoritmer i signalprocessorer - projektkurs	6.0	A											0	0	0	50	60					
ETI160	Medicinsk signalbehandling	6.0	G2																14	14	0	24	80
ETT042	Adaptiv signalbehandling	6.0	A						14	28	8	0	120										
ETT074	Optimal signalbehandling	6.0	A	14	28	8	0	60															
FMA120	Matristeori	6.0	A											20	20	0	0	64	8	8	0	0	40
FMAF10	Tillämpad matematik - Linjära system ⁵	5.0	G2											28	14	4	0	58					
FMS045	Stationära stokastiska processer ⁶	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	A																32	6	12	14	120
FRT041	Systemidentifiering	7.5	A											28	14	14	0	70	0	0	14	0	70
FRT090	Projekt i reglerteknik	7.5	A																0	0	0	50	150
FRTN01	Realtidssystem	10.0	A	28	18	4	0	70	6	4	8	8	70										
FRTN10	Flervariabel reglering	7.5	A											30	30	12	0	128					
FRTN15	Prediktiv reglering	7.5	A	20	14	12	0	70	8	4	16	0	70										

Valfria kurser - C

Civilingenjörsutbildningen i informations- och kommunikationsteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4									
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S					
EDA221	Datorgrafik	7.5	G2						26	0	10	0	140															
EDA260	Programvaruutveckling i grupp - projekt	6.0	G2						14	0	8	0	40	2	14	48	0	35										
EIT080	Informationsteori	7.5	G2																28	28	0	0	56					
ETI270	Digital signalbehandling i audio/video	6.0	G2																24	24	8	0	100					
ETS110	Internetprotokoll	7.5	A																20	0	25	20	100					
ETS190	Avancerad telekommunikation	9.0	A											22	12	0	8	30	0	10	0	40	70					
FMA091	Diskret matematik	6.0	G1																36	28	0	0	104					
FMN011	Numerisk analys	6.0	G2																56	12	28	0	60					
FMS180	Markovprocesser	6.0	G2																28	14	6	0	100					
GEMA65	Kinesiska för tekniker	7.5	G1											0	20	0	0	80	0	20	0	0	80					
MAM120	Användbarhetsutvärdering	7.5	G2																20	8	0	30	142					
TEK280	Teknikstödd kommunikation	7.5	G2						20	50	0	0	150															
EDA031	C++ - programmering	7.5	G2											24	0	8	0	100	0	0	0	0	60					
EDA040	Realtidsprogrammering	6.0	G2	14	14	6	0	40	4	6	0	6	70															
EDA046	Spelmotorsteknologi	7.5	A											14	14	20	0	152										
EDA050	Operativsystem	4.5	G2																24	8	8	0	90					
EDA101	Avancerade renderingsmetoder	7.5	A																28	0	24	0	120					
EDA150	C-programmering ⁷	3.0	G1	6	0	0	0	80						6	0	0	0	80										
EDA171	Språkbehandling och datalingsvistik	7.5	A	20	0	14	0	70	0	0	0	0	90															
EDA240	Konfigurationshantering	6.0	A						28	12	10	4	110															
EDA270	Coachning av programvaruteam	9.0	A						14	0	0	0	66	2	32	48	0	78										
EDAF01	Operativsystem - projekt	3.0	G2																4	0	0	0	75					
EDI042	Kodningsteknik	7.5	A	28	28	0	16	72																				
EDI051	Kryptoteknik	7.5	G2						36	12	0	4	148															
EDI075	Matematisk kryptologi	6.0	A											24	12	0	4	120										
EEM031	Sensorteknik	7.5	G2											42	0	12	0	146										
EEM050	Mikrosensorer ⁴	6.0	A																14	0	28	60	68					
EEM070	Datorbaserade mätsystem ⁴	6.0	A	0	28	12	60	85																				
EIT010	Digitala transmissionsmetoder	7.5	A	20	8	0	0	144																				
EIT015	Säkra system och applikationer	7.5	G2	28	0	0	90	57																				
EIT020	Digitalteknik	9.0	G2	28	28	8	0	64	14	14	16	0	44															
EIT090	Datorarkitektur	9.0	G2	14	12	4	0	85	14	14	12	0	85															
EIT140	OFDM för bredbandskommunikation	7.5	A																14	14	8	0	150					
EIT150	Internet inuti	7.5	G2											10	0	112	0	50										
EITF01	Digitala bilder - kompression	9.0	G2																28	14	0	10	188					

Civilingenjörsutbildningen i datateknik: utbildningsplan

Civilingenjörsutbildningen i datateknik

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-10-07

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Datateknik behandlar system och tillämpningar där datorer och program utgör fundamentala komponenter. Datorer och program genomsyrar i allt högre grad all teknisk utveckling i samhället: från industriprodukter och produktion till viktiga samhällsfunktioner. Den snabba datatekniska utvecklingen leder till behov av civilingenjörer som kan utveckla och hantera alltmer komplexa system och tillämpningar.

Utbildningen i datateknik syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- utvecklar avancerade datatekniska lösningar, system och tillämpningar inom exempelvis processindustrin, telekomindustrin, media- och underhållningsbranschen,
- använder ett systemtänkande där såväl programvara och hårdvara som teori och tillämpningar bildar en helhet.

Programmet präglas av en helhetssyn på datatekniken som innefattar människan som utvecklare och användare.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i datateknik

Utbildningen inom datateknik skall ge:

- förmåga att arbeta med utveckling och modellering av komplexa tekniska system och tillämpningar där datorer och programvara utgör väsentliga komponenter,

- förmåga att i sin yrkesverksamhet kontinuerligt tillgodogöra sig, samt delta i, den snabba utvecklingen inom det datatekniska området,
- förmåga att delta i stora utvecklingsprojekt med många utvecklare från ett flertal discipliner och höga kvalitets- och kostnadskrav,
- förmåga att utveckla system av datorer och programvara som är anpassade efter människors olika behov.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

Civilingenjörsutbildningen i datateknik: utbildningsplan

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block. Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser. Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete. Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå. De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfria inom programmet. En student har normalt rätt att ta med 15 högskolepoäng, fritt valda kurser, utanför programmet efter beslut av utbildningsnämnden.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

För studerande inom Kinainriktningen ingår under utbildningens två första år kurser i kinesiska och om Kinas kultur och samhällsliv samtidigt med teknikstudierna. Det tredje året studeras språk och teknik under en termin vid ett tekniskt universitet i Kina. Under sommaren, mellan tredje och fjärde året erbjuds praktik på ett svenskt företag i Kina. Examensarbetet kan göras i Kina.

3.1.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

En civilingenjör skall ha en solid matematisk-teknisk bas, bredd över utbildningsprogrammets olika områden och djup inom

minst ett av dessa områden. Dessa mål uppnås genom att programmets 270 högskolepoäng fördelas enligt följande:

- Ett obligatoriskt basblock om 153 högskolepoäng. Kurserna i basblocket läses under de tre första årskurserna. Från och med tredje årskursen finns plats för valfria kurser parallellt med kurserna i basblocket.

För årskull H05 eller tidigare gäller dessutom:

- En korg med breddkurser, se 6.2.2, ur vilken kurser omfattande minst 30 högskolepoäng skall läsas. Kurserna i breddkorgen är centrala för datateknikprogrammet. De allra flesta av breddkurserna är schemalagda i tredje årskursen.
- Sex korgar med djupmärkta kurser, se 6.2.2. De olika djupkorgarna representerar olika ämnesområden. Kurser omfattande minst 22,5 högskolepoäng ur någon av djupkorgarna skall läsas.
- 34,5 högskolepoäng valfria kurser varav 30 högskolepoäng kan väljas ur hela LTH:s kursutbud (efter ansökan till utbildningsnämnden). Av dessa 30 högskolepoäng kan 15 högskolepoäng utgöras av kurser vid övriga fakulteter vid Lunds universitet.
- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng.

För årskull H06 gäller dessutom:

- Minst 45 högskolepoäng ska väljas ur en av specialiseringarna, se 6.2.3, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.
- 42 högskolepoäng valfria kurser varav 30 högskolepoäng kan väljas ur hela LTH:s kursutbud (efter ansökan till utbildningsnämnden). Av dessa 30 högskolepoäng kan 15 högskolepoäng utgöras av kurser vid övriga fakulteter vid Lunds universitet.
- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng.

3.1.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till avkortad utbildning

För sökande med avlagd högskoleingenjörsexamen, med en inriktning som motsvarar civilingenjörsutbildningens, anordnas en särskild studiegång. Denna studiegång avser utbildning enligt äldre bestämmelser och omfattar 150 alternativt 210 högskolepoäng beroende på innehållet i och omfattning av avlagd högskoleingenjörsexamen. Den exakta utformningen av den särskilda studiegången bestäms i individuella studieplaner. Av dessa

skall framgå vilka av programmets kurser som skall respektive inte får läsas för att uppnå 150 alternativt 210 högskolepoäng

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik E, Fysik B samt Kemi A.

För tillträde till avkortad civilingenjörsutbildning, 210 alternativt 150 högskolepoäng, krävs avlagd högskoleingenjörsexamen på minst 80 poäng (120 högskolepoäng) respektive 120 poäng (180 högskolepoäng) med motsvarande inriktning.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss angiven kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng.

Civilingenjörsutbildningen i datateknik: utbildningsplan

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng 2007/08

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng varav minst 60 är på G2 eller A-nivå.
- Utbildningen innehåller minst 27 högskolepoäng i matematik.
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling.
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap.
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå.
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå.
- Utbildningen innehåller totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

6.1.1 Grundblock

Innehållet i årskurs 1 och 2: se läro- och timplanen

För studerande inom Kinainriktningen ingår dessutom kursen EXTA10 Introduktion till Kinas samhällsliv, kultur och språk, 3 högskolepoäng, i åk 1 och kursen EXTA35 Introduktionskurs i kinesiska för civilingenjörer, 15 högskolepoäng, i åk 2.

Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för läsåret 09/10):

FMS012 Matematisk statistik, allmän kurs

FRT010 Reglerteknik, allmän kurs

EDA040 Realtidsprogrammering

EIT061 Datasäkerhet

ETS075 Kösystem

TEK210 Kognition

FMN011 Numerisk analys

Grundläggande fysik (skall nyutvecklas)

Ingenjörprocessen – del 3 (skall nyutvecklas)

För studerande inom Kinainriktningen ingår dessutom 15 högskolepoäng kinesiska i årskurs 3.

6.1.2 Hållbar utveckling

Kravet på hållbar utveckling är uppfyllt genom: Grundläggande fysik (skall nyutvecklas) samt ETSA01 Ingenjörprocessen för programvaruutveckling – metodik.

6.1.3 Ekonomi/entreprenörskap

Kravet på ekonomi/entreprenörskap är uppfyllt genom: ETSA01, ETSA05 Ingenjörprocessen för programvaruutveckling – samhällsaspekter och Ingenjörprocessen för programvaruutveckling – del 3.

6.1.4 Specialisering

För att uppfylla kravet för examen måste den studerande ha läst minst 45 högskolepoäng (varav minst 30 på avancerad nivå) från en av de specialiseringar som finns på programmet. På civilingenjörsutbildning i datateknik finns följande specialiseringar

- Design av processorer och digitala system
- Kommunikationssystem
- Programvara i system
- Bilder och grafik
- Signaler och systemteknik

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.1.5 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.1.6 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av följande ämnen: Datavetenskap, Elektrisk mätteknik, Elektro- och informationsteknik, Ergonomi, Fysik, Industriell elektroteknik och automation, Matematik, Matematisk statistik, Numerisk analys, Produktionsekonomi, Programvarusystem, Reglerteknik och Rehabiliteringsteknik.

Examensarbete skall ha fullgjorts enligt den kursplan som fastställdes den 2 april 2007 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om *Allmänna föreskrifter och upplysningar*.

6.1.7 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som

fastställs för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida. För en student som är antagen till civilingenjörsutbildning i datateknik om 270 högskolepoäng och som vill ta ut en examen om 300 högskolepoäng krävs sammanfattningsvis följande (förutom det som angetts i tillämpningsreglerna avseende obligatoriska kurser på programmets hemsida):

- En specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå
- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- Totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng 2008/09

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2004 och framåt.

6.2.2 Fördjupning/Bredd (gäller årskull H05 och tidigare)

För att uppfylla kravet för examen måste den studerande utöver de obligatoriska kurserna ha läst kurser omfattande minst 30 högskolepoäng från en breddkorg och minst 22,5 högskolepoäng från en av sex djupkorgar. Det finns också möjlighet att läsa den LTH-gemensamma avslutningen Technology Management (särskilt ansökningsförfarande, begränsat antal platser). För studenter antagna till denna avslutning skall det fastställas en individuell utbildningsplan. Kurserna utöver obligatoriet i moderprogrammet och det obligatoriska blocket i avslutningen ska hämtas från moderprogrammets bredd- och djupmärkta kurser.

Studenten kan ansöka hos utbildningsnämnden om att få utforma en egen djupkorg. En sådan ansökan kommer att beviljas om korgen verkligen innebär en fördjupning inom ett ämnesområde som är relevant för datateknikutbildningen.

Kurser i breddkorgen

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDA120	Funktionsprogrammering	6
EDA180	Kompilatorteknik	7,5
EDA216	Databasteknik	7,5
EDA221	Datorgrafik	7,5
ESS070	Mätteknik	4,5

Civilingenjörsutbildningen i datateknik: utbildningsplan

EIT060	Datasäkerhet	7,5
EIT080	Informationsteori	7,5
EIT090	Datorarkitektur	9
ESS040	Digital signalbehandling	6
ETS032	Programvaruutveckling för stora system	7,5
ETS190	Avancerad telekommunikation	9
ETT051	Digital kommunikation	7,5
FMA091	Diskret matematik	6
FMA170	Bildanalys	6
FMS045	Stationära stokastiska processer	6
FRTN10	Flervariabel reglering	7,5
MAM061	Människa- datorinteraktion	7,5
MIO012	Industriell ekonomi, allmän kurs	6
MIOA01	Industriell ekonomi, allmän kurs	9

Djupkorgarna

Datorsystem

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDA190	Datamekatronik	7,5
EDA230	Optimerande kompilatorer	7,5
EDA380	Konstruktion av inbyggda system	6
EDA385	Konstruktion av inbyggda system – fördjupningskurs	7,5
EDT081	Datorsystemkonstruktion	7,5
EIT025	Datoraritmetik	7,5
EIT120	Digitala strukturer på kisel	7,5
EIT130	VLSI-arkitektur	12
ETI130	Digital IC-konstruktion	6
ETIN01	IC-projekt och verifiering	12

Telekommunikation

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDI042	Kodningsteknik	7,5
EDI051	Kryptoteknik	7,5
EIT010	Digitala transmissionsmetoder	7,5
EIT150	Internet inuti	7,5
ETI051	Radiosystem	6
ETS061	Simulering	7,5
ETS110	Internetprotokoll	7,5
ETT055	Digital kommunikation, FK	9
ETT062	Bandspridningsteknik	7,5
FMA190	Algebra	6

Programvarusystem

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDA046	Spelmotorteknologi	7,5
EDA110	Algoritmteori	6
EDA145	Programspråksteori	7,5
EDA230	Optimerande kompilatorer	7,5
EDA240	Konfigurationshantering	6
EDA270	Coaching av programvaruteam	9
EDA340	Constraint-programmering	6
EDA380	Konstruktion av inbyggda system	6
ETS170	Kravhantering	7,5
ETS200	Programvarutestning	7,5
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6
FMA115	Datoralgebra	6
FRTN01	Realtidssystem	10

Bilder och grafik

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDA046	Spelmotorteknologi	7,5
EDA075	Mobilgrafik	7,5
EDA101	Avancerade renderingsmetoder	7,5
EITF01	Digitala bilder, kompression	9
FAF141	Multispektral avbildning	6
FMA120	Matristeori	6
FMA135	Geometri	6
FMA270	Datorseende	6
FMS150	Statistisk bildanalys	7,5
FMN100	Numeriska metoder för datorgrafik	6

Informations- och systemteknik

Kod	Kurs	Högskolepoäng
ETT042	Adaptiv signalbehandling	6
ETT055	Digital kommunikation, FK	9
ETT062	Bandspridningsteknik	7,5
ETT074	Optimal signalbehandling	6
FMA120	Matristeori	6
FMS051	Tidsserieanalys	7,5
FRTN01	Realtidssystem	10
FRT041	Systemidentifiering	7,5
FRTN15	Prediktiv reglering	7,5

Medicinska system

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EEM040	Medicinsk mätteknik	6
EEM080	Ultraljudsfysik och teknik	6
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning	6

EEM050	Mikrosensorer	6
FAF141	Multispektral avbildning	6
FAF150	Medicinsk optik	7,5
FMS051	Tidsserieanalys	7,5
TNX153	Rehabiliteringsteknik och design	7,5
ETI160	Medicinsk signalbehandling	6

En student som tillfullo uppfyller specialiseringskraven för en examen enligt de nya reglerna anses även uppfylla fördjupningskravet enligt de gamla reglerna.

6.2.3 Specialisering (gäller årskull H06)

För att uppfylla kravet för examen måste den studerande ha läst minst 45 högskolepoäng (varav minst 30 på avancerad nivå) från en av de specialiseringar som finns på programmet. På civilingenjörsutbildning i datateknik finns följande specialiseringar

- Design av processorer och digitala system
- Kommunikationssystem
- Programvara i system
- Bilder och grafik
- Signaler och systemteknik

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.2.4 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av följande ämnen: Datavetenskap, Elektrisk mätteknik, Elektro- och informationsteknik, Ergonomi, Fysik, Industriell elektroteknik och automation, Matematik, Matematisk statistik, Numerisk analys, Produktionsekonomi, Programvarusystem, Reglerteknik och Rehabiliteringsteknik.

Examensarbete skall ha fullgjorts enligt den kursplan som fastställdes den 2 april 2007 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar.

6.2.5 Övergångsbestämmelser

Övergångsbestämmelser gäller när det inte längre finns några omtentamina för nedlagda obligatoriska kurser, samt i de fall studenten inte har deltagit i en eller flera av de obligatoriska kurserna som gäller för årskullen. I de fall ersättningskurserna är på färre högskolepoäng än de ursprungliga kurserna läses resterande högskolepoäng inom det valfria blocket.

För nedlagda kurser under läsåret 2007/08 och 2008/09 finns följande övergångsbestämmelser:

Civilingenjörsutbildningen i datateknik: utbildningsplan

- EDA021 Datatekniken i samhället ersätts med EDAA05 Datorer i system
- För studenter i årskull 2000-2006 som inte är godkända på EDA027 Algoritmer och datastrukturer gäller följande: Om alla obligatoriska moment i EDA027 utom tentamen är godkända tenteras EDA027. Om tentamen på EDA027 är godkänd, men inte övriga obligatoriska moment, kontakta institutionens studierektor. Om delar av de obligatoriska momenten, men inte tentamen, är godkända ska man läsa EDAA01 Programmeringsteknik – fördjupningskurs, men också kontakta institutionens studierektor. Om EDA027 inte är påbörjad läser man istället EDAA01 Programmeringsteknik – fördjupningskurs.
- För studenter i årskull 2000-2006 som inte är godkända på ETI190 Elektronik finns följande alternativ: 1) Om studenten endast saknar enstaka obligatoriska moment så kan dessa ersättas med moment från kursen ESS010 Elektronik. Deltagande i laborationer sker i mån av plats. Detaljerade anvisningar finns på institutionens hemsida. 2) Alla gamla prestationer stryks och kursen ersätts med ETIA01 Elektronik (8hp). Det innebär att studenten gör om alla obligatoriska moment i kursen. Deltagande i den nya kursen sker i mån av plats. Antalet valfria högskolepoäng i examen ökas med 4.
- EDA061 Objektorienterad modellering och design (kan läsas med Infocom-programmet) ersätts med EDAF10 Objektorienterad modellering och diskreta strukturer
- FMA410 Endimensionell analys ersätts med FMAA01 Endimensionell analys (bara för de som ej påbörjat FMA410).
- FMA030 Linjär analys ersätts med FMAF10 Tillämpad matematik – Linjära system.
- ETS160 Metodik för programvaruutveckling ersätts med ETSA01 Ingenjörprocessen för programvaruutveckling – metodik

Student som påbörjat och klarat del av någon av ovanstående nedlagda kurser kan vända sig till ansvarig institutions studierektor för att se om speciella regler finns för att kunna komplettera återstod av nedlagd kurs.

För fysikkursen som i modifierad form flyttas från åk 2 till åk 3 är övergångsbestämmelser ännu inte fastställda, kontakta studievägledningen för information.

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över civilingenjörsexamen i datateknik (Degree of Master of Science in Engineering, Computer Science and Engineering). I examensbeviset anges inte genomförd specialisering.

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen. Målen för kandidat- och mastersexamina anges i högskoleförordningen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsexamenprogram eller brandingenjörsexamenprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmelser.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng.

Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörsexamenprogram leddande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörsexamenprogram. Detta innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

8 Särskilda föreskrifter

8.1 Individuella studieplaner, utbildningsspår

Studerande i årskurs 1 som vid tidpunkten för kursanmälan till läsperiod HT1 årskurs 2 ej uppnått 15 högskolepoäng skall upprätta en personlig studieplan i samråd med studievägledningen för datateknikprogrammet.

Studerande som efter årskurs 2 ej uppnått 60 högskolepoäng är inte studieberättigad i årskurs 3 utan att ha gjort upp en personlig studieplan tillsammans med studievägledningen för datateknikprogrammet.

Civilingenjörsutbildningen i datateknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4					
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																								
DA016	Programmeringsteknik	7.5	G1	16	12	20	0	40	14	14	18	0	65											
EDA070	Datorer och datoranvändning	3.0	G1	24	0	12	0	40																
EDAA01	Programmeringsteknik - fördjupningskurs	7.5	G1											28	10	10	0	150						
EDAA05	Datorer i system	8.0	G1	14	0	0	0	60	14	14	0	6	130											
ETIA01	Elektronik	8.0	G1						4	0	4	0	2	28	28	12	0	80	14	14	12	0	60	
ETSA01	Ingenjörprocessen för programvaruutveckling - metodik	5.0	G1																14	14	0	0	105	
EXTA10	Introduktion till Kinas samhällsliv, kultur och språk ¹	3.0	G1	0	8	0	0	12	0	8	0	0	12	0	8	0	0	12	0	8	0	0	12	
FMA420	Linjär algebra	6.0	G1																42	28	0	0	90	
FMAA01	Endimensionell analys	15.0	G1	34	42	0	0	81	42	28	0	0	81	42	28	0	0	81						

Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07

EDA260	Programvaruutveckling i grupp - projekt	6.0	G2						14	0	8	0	40	2	14	48	0	35						
EDAF05	Algoritmer, datastrukturer och komplexitet	5.0	G2																20	4	10	0	100	
EDAF10	Objektorienterad modellering och diskreta strukturer	7.5	G2	28	12	6	2	108	4	0	0	4	36											
EIT020	Digitalteknik	9.0	G2	28	28	8	0	64	14	14	16	0	44											
EIT070	Datorteknik	6.0	G2											14	8	16	0	50						
ETI265	Signalbehandling i multimedia	7.5	G1																28	28	14	0	120	
ETS052	Datorkommunikation	4.5	G2	22	14	8	0	70																
ETSA05	Ingenjörprocessen för programvaruutveckling - samhällsaspekter	4.0	G1																14	14	0	0	75	
EXTA35	Introduktionskurs i kinesiska för civilingenjörer ¹	15.0	G1											0	40	0	0	160	0	35	0	0	170	
FMA430	Flerdimensionell analys	6.0	G1						50	28	4	0	90											
FMAF10	Tillämpad matematik - Linjära system ²	5.0	G2											28	14	4	0	58						

Årskurs 2 (alternativobligatoriska kurser)

FMAF01	Matematik - Funktionsteori ³	7.0	G2											42	28	4	0	130						
FMAF05	Matematik - System och transformer ⁴	7.0	G2																42	28	4	0	90	

Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06

EDA040	Realtidsprogrammering	6.0	G2	14	14	6	0	40	4	6	0	6	70											
ETS052	Datorkommunikation	4.5	G2	22	14	8	0	70																

Civilingenjörsutbildningen i datateknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EDT081	Datorsystemkonstruktion	7.5	A																14	0	0	14	170
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning ⁶	6.0	A																0	28	12	60	85
EIT120	Digitala strukturer på kisel	7.5	G2	28	0	28	0	144															
EIT130	VLSI-arkitektur	12.0	A						0	28	0	0	93	0	0	56	36	122					
ETI130	Digital IC-konstruktion	6.0	A	24	12	12	0	112															
ETI180	DSP-design	6.0	A						20	24	10	0	110										
ETIN01	IC-projekt & verifiering	12.0	A						10	0	20	32	80	0	0	0	32	80	0	0	0	40	40
EDA190	Datamekatronik ¹⁷	7.5	G2																				

Specialisering ks - Kommunikationssystem

EIT080	Informationsteori	7.5	G2																28	28	0	0	56
ETS190	Avancerad telekommunikation	9.0	A											22	12	0	8	30	0	10	0	40	70
FMS045	Stationära stokastiska processer ⁷	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
EDI042	Kodningsteknik	7.5	A	28	28	0	16	72															
EDI051	Kryptoteknik	7.5	G2						36	12	0	4	148										
EIT010	Digitala transmissionsmetoder	7.5	A	20	8	0	0	144															
EIT015	Säkra system och applikationer	7.5	G2	28	0	0	90	57															
EIT140	OFDM för bredbandskommunikation	7.5	A																14	14	8	0	150
EIT150	Internet inuti	7.5	G2											10	0	112	0	50					
EITF01	Digitala bilder - kompression	9.0	G2																28	14	0	10	188
ETI051	Radiosystem	6.0	A						28	24	4	0	100										
ETI085	Kanalmodellering för trådlös kommunikation	6.0	A						20	12	8	0	110										
ETS061	Simulering	7.5	A																14	8	0	78	40
ETS110	Internetprotokoll	7.5	A																20	0	25	20	100
ETT051	Digital kommunikation	7.5	G2	24	28	8	0	80															
ETT055	Digital kommunikation, fortsättningskurs	9.0	A						14	14	0	4	42	8	14	4	20	40					
ETT062	Bandspridningsteknik	7.5	A																14	28	0	20	138

Specialisering ps - Programvara i system

EDA120	Funktionsprogrammering	6.0	G2	28	0	0	0	132											42	14	0	0	144
EDA145	Programspråksteori	7.5	A																				
EDA180	Kompilator teknik	7.5	G2											28	10	12	0	90	0	0	0	0	60
EDA270	Coachning av programvaruteam	9.0	A						14	0	0	0	66	2	32	48	0	78					
EDA380	Konstruktion av inbyggda system	6.0	G2																24	0	12	0	110
ETS032	Programvaruutveckling för stora system	7.5	G2	10	8	4	36	142															

Civilingenjörsutbildningen i datateknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EDA031	C++ - programmering	7.5	G2											24	0	8	0	100	0	0	0	0	60
EDA110	Algoritmteori	6.0	A	28	12	0	0	120															
EDA216	Databasteknik	7.5	G2											26	12	8	0	150					
EDA230	Optimerande kompilatorer	7.5	A	28	12	4	0	140															
EDA240	Konfigurationshantering	6.0	A						28	12	10	4	110										
EDA340	Constraint-programmering	6.0	A											20	0	12	0	100					
ETS170	Kravhantering	7.5	A											16	12	9	14	149					
ETS200	Programvarutestning	7.5	A																14	6	10	90	80
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6.0	G2											28	0	4	0	132					
FRTN01	Realtidssystem	10.0	A	28	18	4	0	70	6	4	8	8	70										

Specialisering sst - Signaler och systemteknik

EIT080	Informationsteori	7.5	G2																28	28	0	0	56
ESS070	Mätteknik	4.5	G2						6	20	20	0	70										
FMA120	Matristeori	6.0	A											20	20	0	0	64	8	8	0	0	40
FMS045	Stationära stokastiska processer ⁷	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
FRTN10	Flervariabel reglering	7.5	A											30	30	12	0	128					
EEM031	Sensorteknik ⁶	7.5	G2											42	0	12	0	146					
EEM070	Datorbaserade mätsystem ⁶	6.0	A	0	28	12	60	85															
ETI121	Algoritmer i signalprocessorer - projektkurs	6.0	A											0	0	0	50	60					
ETI160	Medicinsk signalbehandling	6.0	G2																14	14	0	24	80
ETT042	Adaptiv signalbehandling	6.0	A						14	28	8	0	120										
ETT051	Digital kommunikation	7.5	G2	24	28	8	0	80															
ETT055	Digital kommunikation, fortsättningskurs	9.0	A						14	14	0	4	42	8	14	4	20	40					
ETT074	Optimal signalbehandling	6.0	A	14	28	8	0	60															
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	A																32	6	12	14	120
FRT041	Systemidentifiering	7.5	A											28	14	14	0	70	0	0	14	0	70
FRT090	Projekt i reglerteknik	7.5	A																0	0	0	50	150
FRTN01	Realtidssystem	10.0	A	28	18	4	0	70	6	4	8	8	70										
FRTN15	Prediktiv reglering	7.5	A	20	14	12	0	70	8	4	16	0	70										
EEM040	Medicinsk mätteknik ⁶	6.0	G2	42	0	28	0	90															

Valfria kurser - D

EDA050	Operativsystem	4.5	G2																24	8	8	0	90
EDA095	Nätverksprogrammering	7.5	G2																28	0	12	4	152

Civilingenjörsutbildningen i datateknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EDA115	Algoritmimplementering	4.5	G2											24	12	12	0	70					
EDA116	Algoritmimplementering - projekt på multiprocessorer	3.0	G2											4	0	0	6	70					
EDA120	Funktionsprogrammering	6.0	G2	28	0	0	0	132															
EDA132	Tillämpad artificiell intelligens	7.5	G2											16	0	0	0	60	16	0	0	0	100
EDA145	Programspråksteori	7.5	A																42	14	0	0	144
EDA150	C-programmering ⁸	3.0	G1	6	0	0	0	80						6	0	0	0	80					
EDA180	Kompilator teknik	7.5	G2											28	10	12	0	90	0	0	0	0	60
EDA221	Datorgrafik	7.5	G2						26	0	10	0	140										
EDA270	Coachning av programvaruteam	9.0	A						14	0	0	0	66	2	32	48	0	78					
EDA380	Konstruktion av inbyggda system	6.0	G2																24	0	12	0	110
EDAF01	Operativsystem - projekt	3.0	G2																4	0	0	0	75
EDI021	Digitala projekt ⁵	7.5	G2											0	0	70	0	140	0	0	70	0	140
EDI022	Digitala projekt, större kurs	12.0	G2											0	0	70	0	140	0	0	70	0	140
EIT025	Datoraritmetik	7.5	G2																14	8	8	0	170
EIT060	Datasäkerhet	7.5	G1											28	0	12	40	120					
EIT080	Informationsteori	7.5	G2																28	28	0	0	56
EIT090	Datorarkitektur	9.0	G2	14	12	4	0	85	14	14	12	0	85										
EITN01	Webb-intelligens och informationssökning	7.5	A											14	0	20	0	100					
EITN05	Semantisk Webb-programmering	7.5	A																10	0	20	8	140
ESS030	Komponentfysik	4.5	G2																28	12	8	0	72
ESS070	Mätteknik	4.5	G2						6	20	20	0	70										
ESSF01	Analog elektronik	8.0	G2						6	6	0	0	10	14	14	8	0	30	28	14	8	0	70
ETI200	Konstruktion av system på kisel	4.5	A																20	4	16	0	80
ETI220	Integrerade A/D och D/A omvandlare	6.0	A						24	2	16	0	118										
ETS032	Programvaruutveckling för stora system	7.5	G2	10	8	4	36	142															
ETS190	Avancerad telekommunikation	9.0	A											22	12	0	8	30	0	10	0	40	70
FMA091	Diskret matematik	6.0	G1																36	28	0	0	104
FMA111	Matematiska strukturer	6.0	A											28	14	0	0	118					
FMA120	Matristeori	6.0	A											20	20	0	0	64	8	8	0	0	40
FMA125	Matristeori, projektdel	3.0	A																0	0	0	10	70
FMA135	Geometri	6.0	G1						14	0	2	0	64	14	0	2	0	64					
FMA190	Algebra	6.0	A											14	7	0	0	59	14	7	0	0	59
FMS045	Stationära stokastiska processer ⁷	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
FMS047	Stationära stokastiska processer, projektdel	3.0	A																0	0	0	10	70

Civilingenjörsutbildningen i datateknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
FMS180	Markovprocesser	6.0	G2																28	14	6	0	100
FRT130	Reglerteori	3.0	G2											0	24	0	0	76					
FRTN10	Flervariabel reglering	7.5	A											30	30	12	0	128					
GEMA40	Entreprenörskap och affärsutveckling	7.5	G1											23	0	0	5	75	23	0	0	5	75
GEMA50	Teknikhistoria	4.5	G1	14	0	0	0	40	14	7	0	0	40										
GEMA65	Kinesiska för tekniker	7.5	G1											0	20	0	0	80	0	20	0	0	80
GEMF01	Teknisk miljövetenskap	7.5	G2	22	8	0	0	70	10	20	0	0	70										
MAM061	Människa - datorinteraktion	7.5	G1																28	20	0	4	148
MAM203	Arbete - människa - teknik, grundkurs	7.5	G1											10	0	0	30	65	0	0	0	30	65
AAM010	Miljöpsykologi	7.5	G2											28	42	0	0	70	12	18	0	0	30
EDA031	C++ - programmering	7.5	G2											24	0	8	0	100	0	0	0	0	60
EDA046	Spelmotorteknologi	7.5	A											14	14	20	0	152					
EDA101	Avancerade renderingsmetoder	7.5	A																28	0	24	0	120
EDA110	Algoritmteori	6.0	A	28	12	0	0	120															
EDA171	Språkbehandling och datalingvistik	7.5	A	20	0	14	0	70	0	0	0	0	90										
EDA216	Databasteknik	7.5	G2											26	12	8	0	150					
EDA230	Optimerande kompilatorer	7.5	A	28	12	4	0	140															
EDA240	Konfigurationshantering	6.0	A						28	12	10	4	110										
EDA340	Constraint-programmering	6.0	A											20	0	12	0	100					
EDA385	Konstruktion av inbyggda system, fördjupningskurs	7.5	A	14	0	28	0	150															
EDI042	Kodningsteknik	7.5	A	28	28	0	16	72															
EDI051	Kryptoteknik	7.5	G2						36	12	0	4	148										
EDI075	Matematisk kryptologi	6.0	A											24	12	0	4	120					
EDT081	Datorsystemkonstruktion	7.5	A																14	0	0	14	170
EEM031	Sensorteknik ⁶	7.5	G2											42	0	12	0	146					
EEM050	Mikrosensorer ⁶	6.0	A																14	0	28	60	68
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning ⁶	6.0	A																0	28	12	60	85
EEM070	Datorbaserade mätsystem ⁶	6.0	A	0	28	12	60	85															
EIE061	Projekt i industriell elektroteknik och automation ⁹	7.5	A	0	0	0	12	88	0	0	0	12	88	0	0	0	12	88	0	0	0	12	88
EIT010	Digitala transmissionsmetoder	7.5	A	20	8	0	0	144															
EIT015	Säkra system och applikationer	7.5	G2	28	0	0	90	57															
EIT120	Digitala strukturer på kisel	7.5	G2	28	0	28	0	144															
EIT130	VLSI-arkitektur	12.0	A						0	28	0	0	93	0	0	56	36	122					
EIT140	OFDM för bredbandskommunikation	7.5	A																14	14	8	0	150

Civilingenjörsutbildningen i datateknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EIT150	Internet inuti	7.5	G2											10	0	112	0	50					
EITF01	Digitala bilder - kompression	9.0	G2																28	14	0	10	188
EITF05	Webbsäkerhet	4.0	G2	14	0	0	10	86															
EITN10	Multipelantennsystem	7.5	A	14	14	0	0	100															
ETI031	Radio	6.0	G2	14	18	8	0	100															
ETI051	Radiosystem	6.0	A						28	24	4	0	100										
ETI085	Kanalmodellering för trådlös kommunikation	6.0	A						20	12	8	0	110										
ETI121	Algoritmer i signalprocessorer - projektkurs	6.0	A											0	0	0	50	60					
ETI130	Digital IC-konstruktion	6.0	A	24	12	12	0	112															
ETI135	Avancerad digital IC-konstruktion	4.5	A											20	20	0	0	80					
ETI160	Medicinsk signalbehandling	6.0	G2																14	14	0	24	80
ETI180	DSP-design	6.0	A						20	24	10	0	110										
ETI270	Digital signalbehandling i audio/video	6.0	G2																24	24	8	0	100
ETI280	Immaterialrätt	6.0	G1											30	10	2	0	118					
ETIN01	IC-projekt & verifiering	12.0	A						10	0	20	32	80	0	0	0	32	80	0	0	0	40	40
ETS061	Simulering	7.5	A																14	8	0	78	40
ETS110	Internetprotokoll	7.5	A																20	0	25	20	100
ETS170	Kravhantering	7.5	A											16	12	9	14	149					
ETS200	Programvarutestning	7.5	A																14	6	10	90	80
ETT042	Adaptiv signalbehandling	6.0	A						14	28	8	0	120										
ETT051	Digital kommunikation	7.5	G2	24	28	8	0	80															
ETT055	Digital kommunikation, fortsättningskurs	9.0	A						14	14	0	4	42	8	14	4	20	40					
ETT062	Bandspridningsteknik	7.5	A																14	28	0	20	138
ETT074	Optimal signalbehandling	6.0	A	14	28	8	0	60															
FAF141	Multispektral avbildning	6.0	G2						24	4	15	0	50										
FAF150	Medicinsk optik ¹⁰	7.5	A																24	15	10	70	80
FMA051	Optimering	6.0	A	36	14	4	0	100															
FMA140	Olinjära dynamiska system	6.0	A	14	7	0	0	59	14	7	0	0	59										
FMA145	Olinjära dynamiska system, projektdel	3.0	A						0	0	0	10	70										
FMA170	Bildanalys	6.0	A	28	14	8	0	120															
FMA175	Bildanalys, projektdel	3.0	A						0	0	0	10	70										
FMA200	Variationskalkyl	6.0	A											14	0	0	0	66	14	0	0	0	66
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6.0	G2											28	0	4	0	132					
FMA250	Partiella differentialekvationer med distributionsteori	7.5	A						14	10	4	0	52	14	10	4	0	52					
FMA260	Funktionalanalys och harmonisk analys	7.5	A	14	12	2	0	52	14	12	2	0	52										

Civilingenjörsutbildningen i datateknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
FMA270	Datorseende	6.0	A											28	14	8	0	120					
FMA272	Datorseende, projektdel	3.0	A																0	0	0	10	70
FMI040	Energisystemanalys: Förnybara energikällor	7.5	A											30	12	0	0	90	12	6	0	0	50
FMI050	Energisystemanalys: energi, miljö och naturresurser	7.5	A	18	10	0	0	72	18	10	0	0	72										
FMN100	Numeriska metoder för datorgrafik	6.0	A	28	12	24	0	90															
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	A																32	6	12	14	120
FMS072	Försöksplanering	7.5	G2											14	14	0	14	150					
FMS091	Monte Carlo-baserade statistiska metoder	7.5	A	26	6	12	0	120															
FMS110	Olinjära tidsserier	7.5	A	16	4	8	12	60	16	4	8	16	60										
FMS150	Statistisk bildanalys	7.5	A						28	6	21	8	60										
FMS155	Statistisk modellering av extremvärden	7.5	A						28	14	6	0	100										
FMS161	Finansiell statistik ¹¹	7.5	A																28	14	14	12	120
FRT041	Systemidentifiering	7.5	A											28	14	14	0	70	0	0	14	0	70
FRT090	Projekt i reglerteknik	7.5	A																0	0	0	50	150
FRT100	Internationell projektkurs i reglerteknik	4.5	A	0	0	0	60	20	0	0	0	60	20										
FRTN01	Realtidssystem	10.0	A	28	18	4	0	70	6	4	8	8	70										
FRTN05	Olinjär reglering och servosystem	7.5	A																28	28	12	0	112
FRTN15	Prediktiv reglering	7.5	A	20	14	12	0	70	8	4	16	0	70										
GEMA01	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA10	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60										
GEMA15	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA20	Engelska för tekniker ¹²	7.5	G1	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30
GEMA25	Tyska för tekniker	7.5	G1	0	40	0	0	60	0	40	0	0	60										
GEMA30	Svenska för tekniker	4.5	G1	12	8	0	0	40															
GEMA45	Förståelse och lärande	3.0	G1											0	22	0	0	10	0	2	0	2	40
GEMA55	Medicin för tekniker	6.0	G1											36	0	0	0	40	36	0	0	0	40
GEMA60	Juridik för tekniker ¹²	7.5	G1	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75
GEMF05	Genus i naturvetenskap och teknik	7.5	G2	24	14	0	6	50	8	8	0	10	80										
INN001	Introduktion till Innovation Management	7.5	G1	14	28	0	0	158															
KII010	Industriellt miljöarbete ⁶	7.5	G2																28	0	0	32	80
MAM026	Arbetsorganisation	4.5	G1											30	0	0	0	90					
MAM032	Arbete-människa-teknik, projekt	7.5	A	0	0	0	20	60	0	0	0	20	60										

Civilingenjörsutbildningen i datateknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
MAM101	Virtual Reality i teori och praktik	7.5	G2											15	8	0	2	60	5	12	0	2	96
MAM120	Användbarhetsutvärdering	7.5	G2																20	8	0	30	142
MIE080	Automation	7.5	G2											42	0	8	10	135					
MIO012	Industriell ekonomi, allmän kurs ¹³	6.0	G1	50	12	4	0	94	50	12	4	0	94										
MIO022	Företagsorganisation	6.0	G2																30	0	22	8	60
MIO040	Industriell ekonomi, fortsättningskurs ¹²	6.0	G2	40	14	10	0	96											40	14	10	0	96
MIOA01	Industriell ekonomi, allmän kurs ¹⁹	9.0	G1											58	12	4	1	165					
TNX097	Rehabiliteringsteknik ¹⁴	7.5	G2	14	14	4	4	44	14	14	8	14	70										
TNX153	Rehabiliteringsteknik och design ¹⁵	7.5	G2											10	4	4	6	90	0	8	0	8	70
EEM040	Medicinsk mätteknik ⁶	6.0	G2	42	0	28	0	90															
EEM080	Ultraljudsfysik och teknik ⁶	6.0	A						28	0	28	0	80										
GEMA05	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60										
ESS040	Digital signalbehandling ¹⁸	6.0	G2																				
FMA115	Datoralgebra ¹⁷	6.0	A																				
FMA130	Analytiska funktioner ¹⁷	6.0	A																				
EDA075	Mobilgrafik ¹⁶	7.5	A																				
EDA190	Datamekatronik ¹⁷	7.5	G2																				
FMN145	Simuleringsverktyg ¹⁶	4.5	A																				

1) Läses endast av antagna till kinainriktningen

2) Kan bytas mot kurserna FMAF01 samt FMAF05. Kontakta studievägledare för mer information. Kurserna FMAF10 och FMAF05 kan inte samtidigt ingå i examen

3) Kan tillsammans med FMAF05 läsas istället för FMAF10. Kontakta programledare eller studievägledare för mer information. Ges också som valfri kurs i årskurs 4

4) Kan tillsammans med FMAF01 läsas istället för FMAF10. Kontakta programledare eller studievägledare för mer information. Endast en av kurserna FMAF05 och FMAF10 får ingå i examen

5) Kursen ges två gånger per läsår. EDI021 får ersättas med kursen EDI022 Digitala projekt, större kurs, i specialiseringen Design av processorer och digitala system

6) Omtentamen efter överenskommelse

7) Kursen ges två gånger under läsåret 08/09

8) Kursen ges två gånger per år

9) Kursen ges två gånger om året. Omtentamen efter överenskommelse

10) Tentamen (för högre betyg) enligt överenskommelse

11) Obligatorisk inom INEK i fördjupningskedjan finansiering och risk

12) Kursen ges två gånger per läsår

Civilingenjörsutbildningen i datateknik

Kurs	Kursnamn	Poäng Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
			F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S

13) Kursen ges två gånger per läsår. Antingen MIO012 eller MIOA01 kan tillgodoräknas i examen, dock ej båda samtidigt

14) Nätburen kurs med träffar. Se www.certec.lth.se/ak/

15) Nätburen kurs med träffar. Se www.certec.lth.se/fk/

16) Periodiserad. Kursen ges igen hösten 2009

17) Periodiserad. Kursen ges igen vt 2010

18) Endast en av kurserna ESS040 och ETI265 får ingå i examen. Periodiserad, ges nästa gång läsåret 09/10

19) MIOA01 och MIO012 kan inte ingå i examen samtidigt.

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-10-07

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Avancerad elektroteknik har en enorm betydelse i samhället, i allt från försörjning av industrier, maskiner och bostäder till telekommunikation, datorsystem och underhållning. Den snabba teknikutvecklingen gör att det även i framtiden kommer att finnas ett stort behov av kvalificerade ingenjörer inom området. Utbildningen i elektroteknik syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- utvecklar, anpassar, använder morgondagens elektrotekniska teknik både på komponent- och systemnivå
- bidrar med elektroteknisk kompetens i tvärvetenskaplig forskning och produktutveckling inom exempelvis biologi, kemi, medicin och fysik

Programmet präglas av LTHs forskning inom bl. a. telekommunikation, elektronikkonstruktion, medicinsk teknik och energiteknik.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i elektroteknik

En civilingenjör i elektroteknik skall efter genomgången utbildning

- behärska analys och syntes av elektrotekniska komponenter, produkter och system så att man har fått förutsättningar att aktivt kunna bidra i utveckling av ny teknik på internationell nivå.

- ha specialiserat sig inom ett valt teknikområde, t.ex. telekommunikation, elektronikkonstruktion, medicinsk teknik eller energiteknik, och därvid tillägnat sig så hög teoretisk kompetens så att han eller hon kan bidra i utvecklingen i industrin och inom forskningen på området.
- uppvisa praktiska färdigheter i ingenjörskapet så att man med lätthet behärskar grundläggande hårdvarukonstruktion, programmering, mätteknik och kritisk värdering av resultat samt metodisk felsökning.
- ha förmåga att hantera olika typer av ingenjörsverktyg som t.ex. simulerings- och beräkningsprogram.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

Elektroteknik: utbildningsplan

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser.

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete.

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet.

En student har normalt rätt att ta med 15 högskolepoäng, fritt valda kurser, utanför programmet.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

För studerande inom *Kinainriktningen* ingår under utbildningens två första år kurser i kinesiska och om Kinas kultur och samhällsliv samtidigt med teknikstudierna. Det tredje året studeras språk och teknik under en termin vid ett tekniskt universitet i Kina.

Under sommaren, mellan tredje och fjärde året erbjuds praktik på ett svenskt företag i Kina. Examensarbetet kan göras i Kina.

3.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett obligatoriskt block, ett block med kurser av breddkaraktär (breddkorg) och ett fördjupande block bestående av ett antal djupkorgar.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 156 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser.

En breddkorg ur vilken kurser omfattande minst 30 högskolepoäng (för antagna 2000 minst 22,5 högskolepoäng) skall läsas.

Storleken på breddkorgen (183 högskolepoäng) speglar det faktum att civilingenjörsutbildningen i elektroteknik är bred och spänner över ett stort område. Trots mångfalden är kurserna ämnesmässigt rimligt ortogonala mot varandra, vilket innebär att det knappast föreligger möjlighet till specialisering inom något delområde inom korgen. Med andra ord, oavsett vilka kurser omfattande minst 30 högskolepoäng man väljer, kommer kravet på en avancerad bredd i utbildningen att uppnås.

Det fördjupande blocket påbörjas normalt under utbildningens tredje år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete.

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds specialisering genom att den studerande skall välja kurser på minst 22,5 högskolepoäng ur en av totalt 17 djupkorgar, vilka representerar institutionernas olika forskningsområden samt samverkan mellan olika forskningsområden.

Kurserna i breddkorg respektive djupkorgar finns listade i avsnitt 6.2.2 och på programmets hemsida.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet.

De fritt valda kurserna utanför programmet får normalt uppgå till högst 30 högskolepoäng varav 15 högskolepoäng får komma från annan fakultet eller annat lärosäte.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.2.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till avkortad utbildning

För sökande med avlagd högskoleingenjörsexamen, med en inriktning som motsvarar civilingenjörsutbildningens, anordnas en särskild studiegång. Denna studiegång avser utbildning enligt äldre bestämmelser och omfattar 150 alternativt 210 högskolepoäng beroende på innehållet i och omfattning av avlagd högskoleingenjörsexamen. Den exakta utformningen av den särskilda studiegången bestäms i individuella studieplaner. Av dessa skall framgå vilka av programmets kurser som skall respektive inte får läsas för att uppnå 150 alternativt 210 högskolepoäng

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik E, Fysik B samt Kemi A.

För tillträde till avkortad civilingenjörsutbildning, 210 alternativt 150 högskolepoäng, krävs avlagd högskoleingenjörsexamen på minst 80 poäng (120 högskolepoäng) respektive 120 poäng (180 högskolepoäng) med motsvarande inriktning.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss angiven kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav

Elektroteknik: utbildningsplan

jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng

Nedan framgår vilka kurser som skall (obligatoriska eller alternativobligatoriska kurser samt en uppsättning kurser ur en specialisering) eller får (valfria kurser) ingå i examen för att utbildningen skall anses ha genomgått med godkänt resultat. Det krävs att godkända obligatoriska och alternativobligatoriska kurser, de valda kurserna i specialiseringarna samt övriga valfria kurser tillsammans med examensarbetet sammanlagt motsvarar minst 300 högskolepoäng.

Utbildningen innehåller

- ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng varav minst 60 är på G2 eller A-nivå
- minst 27 högskolepoäng i matematik
- minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling
- minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap
- en specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå
- ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

6.1.1 Grundblock

Innehållet i årskurs 1 och 2: se läro- och timplanen årskull H07 respektive H08.

För studerande inom Kinainriktningen ingår dessutom kursen EXTA10 Introduktion till Kinas samhällsliv, kultur och språk, 3 högskolepoäng, i åk 1 och kursen EXTA35 Introduktionskurs i kinesiska för civilingenjörer, 15 högskolepoäng, i åk 2.

Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för årskull H07 som kommer att ges 09/10):

Kod	Kurs	högskolepoäng
ETS052	Datorkommunikation	4,5
ESS050	Elektromagnetisk fältteori	9
ESS040	Digital signalbehandling	6
ESS070	Mätteknik	4,5
ESS???	Ingenjörsmässig analys	7,5
FMN050	Numerisk analys	6
FMS012	Matematisk statistik	9
FRT010	Reglerteknik	7,5
ESS060	Elenergiteknik	5

För studerande inom Kinainriktningen ingår dessutom 15 högskolepoäng kinesiska i årskurs 3.

6.1.2 Hållbar utveckling

De obligatoriska kurserna ESS060 Elenergiteknik och ESS???

Ingenjörsmässig analys (planerad kurs) uppfyller kravet på hållbar utveckling.

Nedanstående kurser uppfyller också minimikravet inom hållbar utveckling:

Kod	Kurs	högskolepoäng
GEMF01	Teknisk miljövetenskap	7,5
FMI070	Internationell miljövard, tematisk kurs	7,5
KII010	Industriell miljöarbete	7,5
FMI040	Energisystemanalys: förnybara energikällor	7,5
FMI050	Energisystemanalys: energi, miljö o naturresurser	7,5

6.1.3 Ekonomi/entreprenörskap

Nedanstående kurser uppfyller minimikravet för ekonomi/entreprenörskap:

Kod	Kurs	högskolepoäng
MIO012	Industriell ekonomi, allmän kurs	6
MIOA01	Industriell ekonomi, allmän kurs	9
GEMA40	Entreprenörskap och affärsutveckling	7,5
INN001	Introduktion till Innovation Management	7,5
ETI280	Immaterialrätt	6

6.1.4 Specialisering

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

På civilingenjörsutbildningen i elektroteknik finns följande 10 specialiseringar:

Bilder och grafik
Design av processorer och system på chips
Energi och miljö
Kommunikationssystem
Medicinsk teknik
Produktionsekonomi och entreprenörskap
Programvara i system
Radio och nanoelektronik
Reglerteknik och automation
Signaler och sensorer
Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik. Se programmets hemsida för ytterligare information om specialiseringarna.

System på chips:

Inom ramen för civilingenjörsutbildningen i elektroteknik 300 högskolepoäng erbjuds ett kurspaket som utgör en tydlig specialisering inom området system på chips. Kurspaketet avser 90 högskolepoäng kurser varav 36 högskolepoäng är obligatoriska, samt 30 högskolepoäng examensarbete vilket kan utökas med 15 högskolepoäng inom ramen kurspaketet.

Specialiseringen har en hög internationell prägel. Förkunskapskrav för kurspaketet är EIT020 Digitalteknik och ESS020 Analog elektronik eller motsvarande samt för spår 2 även ETI290 Avancerad Analog Design.

Kurspaketet med länkar till varje enskild kurs finns på

<http://www.es.lth.se/soc/html/courses.html>.

Ett samlat kursbevis kan av institutionen för elektro- och informationsteknik utfärdas för specialiseringen "System på chips".

6.1.5 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.1.6 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om *Allmänna föreskrifter och upplysningar*. Examensarbetet skall fullgöras i något av följande ämnen: Arbetsmiljöteknik, Datavetenskap, Elektrisk mätteknik, Elektro- och informationsteknologi, Ergonomi, Fasta tillståndets fysik, Fysik, Industriell elektroteknik och automation, Matematik, Matematisk statistik, Numerisk analys, Produktionsökonomi, Programvarusystem, Reglerteknik, Rehabiliteringsteknik, Technology Management samt Teknisk akustik.

Elektroteknik: utbildningsplan

6.1.7 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställs för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida.

Tillräckliga krav för en sådan förtida examen i elektroteknik är sammanfattningsvis följande:

- För årskullen gällande obligatoriska kurser för examen om 270 högskolepoäng samt, för årskull H04 eller senare, kursen EDAA01 Programmeringsteknik – fördjupningskurs eller EDA027 Algoritmer och datastrukturer.
- Kurserna under 6.1.2 varvid den planerade kursen ESS??? Ingenjörsmässig analys får ersättas med ESS081 Ingenjörsmässig analys.
- En av kurserna under 6.1.3.
- En specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå.
- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå.
- Totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng

Nedan framgår vilka kurser som skall (obligatoriska kurser samt en uppsättning kurser ur breddkorgen och djupkorgarna) eller får (valfria kurser) ingå i examen för att utbildningen ska anses ha genomgått med godkänt resultat. Det krävs att godkända obligatoriska kurser, de valda kurserna ur breddkorgen och djupkorgarna samt övriga valfria kurser tillsammans med examensarbetet sammanlagt motsvarar minst 270 högskolepoäng.

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2004 och framåt.

6.2.2 Breddkorg, djupkorgar och System på chips (gäller årskull H05 och tidigare)

För att uppnå såväl bredd som tillräckligt djup i sin utbildning skall den studerande läsa kurser ur en breddkorg respektive ur en

eller flera djupkorgar. Kurser med breddkaraktär finns samlade i en breddkorg om totalt 183 högskolepoäng, medan de kurser som skall ge erforderligt djup återfinns inom 17 olika fördjupningsområden (eller djupkorgar) av varierande storlek (ca 40 -60 högskolepoäng), vilka representerar institutionernas olika forskningsområden eller samverkan mellan olika forskningsområden. Kurser omfattande minst 30 högskolepoäng (för årskull H00 minst 25,5 högskolepoäng) skall läsas ur breddkorgen, medan kurser omfattande minst 22,5 högskolepoäng skall väljas ur en av djupkorgarna. Mer information om bredd och djup finns på programmets hemsida. För årskull H99 eller tidigare årskullar med ett ca 30 högskolepoäng större obligatoriskt block kan kurskraven ovan modifieras efter beslut av utbildningsnämnden. För studenter som läser avslutningen Industriell ekonomi respektive Technology Management skall en individuell studieplan fastställas. Kurser utöver obligatoriet på E-programmet och det obligatoriska blocket inom avslutningen skall hämtas från bredd- och djupkorgarna enligt nedan.

Breddkorgen:

Kurserna i breddkorgen som presenteras nedan uppfyller följande villkor:

- Kurserna är i största möjliga mån ämnesmässigt ortogonala.
- Kurserna utgör lämplig grund för fortsättningskurser inom ämnet men utgör inte nödvändigtvis förkunskapskrav för någon djupkorg.
- Inom varje ämnesområde representerar breddkurserna de kunskaper som från institutionens sida anses som allra viktigast för de teknologer som väljer att inte läsa ytterligare fortsättningskurser inom ämnesområdet.

Kod	Kurs	högskolepoäng
FAFF01	Optik och optisk design	7,5
Fafa10	Fysik - kvantfenomen och nanoteknologi	9
ETI015	Elektromagnetisk fältteori FK	6
ETI290	Avancerad Analog Design	6
ETI270	Digital signalbehandling i audio/video	6
ETI130	Digital IC-konstruktion	6
ETI031	Radio	6
MAM203	Arbete - människa - teknik	7,5
FHL055	Teknisk mekanik	7,5
EDAA01	Programmeringsteknik - fördjupningskurs	7,5
EDA221	Datorgrafik	7,5

EEM031	Sensorteknik	7,5
EIE070	Mekatronik	7,5
MIE080	Automation	7,5
EIT120	Digitala strukturer på kisel	7,5
EIT080	Informationsteori	7,5
ETT051	Digital kommunikation	7,5
FRTN01	Flervariabel reglering	7,5
ETS032	Programvaruutveckling för stora system	7,5
ETS190	Avancerad telekommunikation	9
FMA091	Diskret matematik	6
FMA021	Kontinuerliga system	7,5
FMA140	Matematik FK, olinjära dynamiska system	6
FMS180	Markovprocesser	6
FMS045	Stationära stokastiska processer	6
GEMF01	Teknisk miljövetenskap	7,5

Den valfria kursen FAF095 Fotonik och optisk kommunikation (5p) som tidigare ingick i breddkorgen ersattes 2005 av FAF112 Laserteknik (6 högskolepoäng) som får ingå i underlaget för kravet på bredd oavsett när kursen har lästs. FAF112 som från och med läsåret 07/08 är nerlagd får ersättas av den nya kursen FAF01 Optik och optisk design (7,5 högskolepoäng). Studerande som 2005 eller tidigare läst FAF095 får tillgodoräkna sig kursen som breddkurs. Endast en av dessa tre kurser får ingå i underlaget för kravet på bredd. EDA027 Algoritmer och datastrukturer (7,5 högskolepoäng) som från och med 08/09 är nerlagd får ersättas av EDAA01 Programmeringsteknik - fördjupningskurs (7,5 högskolepoäng). Endast en av kurserna får ingå i examen. FAF240 Fysik - kvantfenomen och nanoteknologi (7,5 högskolepoäng) som från och med 08/09 är nerlagd får ersättas av FAFA10 Fysik - kvantfenomen och nanoteknologi (9 högskolepoäng). Endast en av kurserna får ingå i examen.

Djupkorgarna:

För kurserna i djupkorgarna gäller följande: Den studerande skall läsa kurser omfattande minst 22,5 högskolepoäng inom ett visst fördjupningsområde. En detaljerad beskrivning av de olika fördjupningsområdena (eller djupkorgarna) finns på programmets hemsida. Nedan listas de kurser som ingår i djupkorgarna. I anslutning till djupkorgen finns antecknat namnet på den institution som har huvudansvaret för det aktuella fördjupningsområdet. Djupkorgarna är grupperade inom fyra inriktningar, vilka avspeglar de centrala forskningsområdena inom elektroteknik-

Elektroteknik: utbildningsplan

området vid LTH: *Elektronikkonstruktion, Telekommunikation, Programvarusystem* samt *System, sensorer och signaler*.

Efter godkännande av utbildningsnämnden finns möjligheten att uppfylla djupkravet genom ett eget urval av valfria kurser.

Kurspaketet System på chips (se nedan) utgör en egen fördjupning, varför de studenter som väljer detta härigenom uppfyller djupkravet.

I de fall en kurs som tidigare funnits i en djupkort lagts ner, finns en anteckning om detta i förteckningen nedan. I förekommande fall finns också antecknat vilken kurs som ersätter den nerlagda. En student som läst en kurs som nu är nerlagd, får räkna med denna i sin fördjupning, men naturligtvis inte samtidigt med den kurs som den ersatts av. I djupkorgen Datorsystem inom inriktningen Elektronikkonstruktion ingår kursen EDT081 Datorsystemkonstruktion som varit nerlagd sedan 2002, men som nu åter finns inrättad på programmet. Samtidigt har kursen EDA385 Konstruktion av inbyggda system, fördjupningskurs utgått, men finns kvar i djupkorgen Inbyggda system inom inriktningen System, sensorer och signaler.

Elektronikkonstruktion (inriktning):

Datorsystem (Informationsteknologi)

Kod	Kurs	högskolepoäng
EIT150	Internet inuti	7,5
EDA230	Optimerande kompilatorer	7,5
ETI121	Algoritmer i signalprocessorer - projektkurs	6
FRTN01	Realtidssystem	10
EIT090	Datorarkitektur	9
EDT081	Datorsystemkonstruktion	7,5
EIT025	Datoraritmetik	7,5
Summa		55

Nerlagda kurser:

EIT140	Produktutveckling inom datorområdet	4,5
EDA385	Konstr av inbyggda system, fördjupningskurs	7,5
ETI120	Projekt i signalbehandling (ersatt av ETI121)	6
FRT031	Realtidssystem (ers av FRTN01)	7,5

Radiokonstruktion (Elektrovetenskap)

Kod	Kurs	högskolepoäng
ETI032	Radioelektronik	9
ETI041	Radioprojekt	6
ETI063	Analog IC-konstruktion	6
ETI170	Integrerad radioelektronik	6
E'ETE071	Elektromagnetisk vågutbredning	6

ETE100	Antennteknik	6
ETI051	Radiosystem	6
Summa		45

Digital mikroelektronik (Elektrovetenskap)

Kod	Kurs	högskolepoäng
ETI180	DSP-design	6
ETIN01	IC-projekt & verifiering	12
EIT130	VLSI-arkitektur	12
EDI021	Digitala projekt (eller EDI022)	7,5/12
EDA380	Konstruktion av inbyggda system	6
FFF110	Process- och komponentteknologi	7,5
Summa		51/55,5

Nerlagd kurs:

FFF031	Tek f mikrostr o int kretsar, proj (ers av FFF110)	4,5
--------	--	-----

Analog konstruktion (Elektrovetenskap)

Kod	Kurs	högskolepoäng
ETI022	Analoga projekt	7,5
ETI063	Analog IC-konstruktion	6
ETIN01	IC-projekt & verifiering	12
FFF021	Halvledarfysik	7,5
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning	6
EEM050	Mikrosensorer	6
FFF110	Process- och komponentteknologi	7,5
Summa		52,5

Nerlagda kurser:

FFF031	Tek f mikrostr o int kretsar, proj (ers av FFF110)	4,5
FFF020	Halvledarfysik (ersatt av FFF021)	6

Nanoelektronik (Fasta tillståndets fysik)

Kod	Kurs	högskolepoäng
ETI063	Analog IC-konstruktion	6
FFF021	Halvledarfysik	7,5
FFF042	Fysiken f låg-dim strukt o kvantkomponenter	7,5
FFF110	Process- och komponentteknologi	7,5
FFF115	Höghastighetselektronik	7,5
Summa		36

Nerlagda kurser:

FFF031	Tek f mikrostr o int kretsar, proj (ers av FFF110)	4,5
FFF020	Halvledarfysik (ersatt av FFF021)	6
FFF041	Mikroelektronikens fysik o tek (ers av FFF042)	7,5

Telekommunikation (inriktning):

Nät (Telekommunikationssystem)

Kod	Kurs	högskolepoäng
ETS110	Internetprotokoll	7,5
ETS120	Nätverksmodellering	9
ETI051	Radiosystem	6
ETS065	Köteori	4,5
FMA051	Optimering	6
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6
Summa		39

Informations- och kommunikationsteknologi (Informationsteknologi)

Kod	Kurs	högskolepoäng
EDI042	Kodningsteknik	7,5
EDI051	Kryptoteknik	7,5
EDI061	Datanät	6
EITF01	Digitala bilder - kompression	9
ETT055	Digital kommunikation FK	9
EIT010	Digitala transmissionsmetoder	7,5
ETT062	Bandspridningsteknik	7,5
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6
Summa		60

Nerlagda kurser:

EDI050	Kryptoteknik	6
EDI061	Datanät	6

Elektromagnetiska fält och vågor (Elektrovetenskap)

Kod	Kurs	högskolepoäng
E'ETE100	Antennteknik	6
E'ETE071	Elektromagnetisk vågutbredning	6
E'ETE091	Mikrovågsteori	6
E'ETI260	Elektromagnetiska beräkningar	6
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning	6
FHL064	Finita elementmetoden, FK	7,5
FMA260	Funktionalanalys och harmonisk analys	7,5
Summa		45

Nerlagda kurser:

FHL064	Finita elementmetoden, FK (åter inrättad)	7,5
FHL065	Finita elementmetoden, FK (ersatt av FHL064)	6

Elektroteknik: utbildningsplan

Programvaruutveckling (inriktning):

Programvarusystem (Telekommunikationssystem)

Kod	Kurs	högskolepoäng
ETS170	Kravhantering	7,5
ETS200	Programvarutestning	7,5
EDA061	Objektorienterad modellering och design	4,5
EDA240	Konfigurationshantering	6
FRTN01	Realtidssystem	10
Summa		41,5

Nerlagda kurser:

ETS180	Programvarukvalitet	7,5
FRT031	Realtidssystem (ers av FRTN01)	7,5
ETS160	Metodik för programvaruutveckling	6

Industriell programvaruteknik (Datavetenskap)

Kod	Kurs	högskolepoäng
EDA180	Kompilator teknik	7,5
EDA040	Realtidsprogrammering	6
EDA031	C++- programmering	7,5
EDA061	Objektorienterad modellering och design	4,5
EDA216	Databasteknik	7,5
EDA240	Konfigurationshantering	6
Summa		39

Nerlagda kurser:

EDA331	Industriell programmering (ersatt av EDA031)	4,5
EDA215	Databaser (ersatt av EDA216)	7,5

Maskinrelaterad programmering (Datavetenskap)

Kod	Kurs	högskolepoäng
EDA040	Realtidsprogrammering	6
EDA180	Kompilator teknik	7,5
EDA230	Optimerande kompilatorer	7,5
EDAF01	Operativsystem - projekt	3
EIT090	Datorarkitektur	9
EDA190	Datamekatronik	7,5
Summa		40,5

Nerlagd kurs:

EDA055	Operativsystem med projekt	7,5
--------	----------------------------	-----

System, sensorer och signaler (inriktning):

Inbyggda system (Datavetenskap)

Kod	Kurs	högskolepoäng
EDA380	Konstruktion av inbyggda system	6
EDA385	Konstr av inbyggda sys, fördjupningskurs	7,5
EDA040	Realtidsprogrammering	6

FRTN01	Realtidssystem	10
ETI180	DSP-design	6
ETI121	Algoritmer i signalprocessorer - projektkurs	6
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6
Summa		47,5

Nerlagda kurser:

ETI120	Projekt i signalbehandling (ersatt av ETI121)	5
EDA160	Kommunicerande processer	6
FRT031	Realtidssystem	7,5

Reglerteknik (Reglerteknik)

Kod	Kurs	högskolepoäng
FRTN05	Olinjär reglering och servosystem	7,5
FRT041	Systemidentifiering	7,5
FRT050	Prediktiv reglering	7,5
FRTN01	Realtidssystem	10
FRT100	Internationell projektkurs i reglerteknik	4,5
FMA120	Matematik FK, matristeori	6
ETT074	Optimal signalbehandling	6
FMA051	Optimering	6
Summa		55

Nerlagda kurser:

FRT075	Olinjär reglering o servosystem (ers av FRTN05)	6
FRT050	Adaptiv reglering (ers av FRT050)	7,5
FRT031	Realtidssystem (ers av FRTN01)	7,5

Industriella styrsystem (Industriell elektroteknik)

Kod	Kurs	högskolepoäng
EIE015	Kraftelektronik	12
EIE030	Elkraftsystem	6
FRTN01	Realtidssystem	10
FRT075	Olinjär reglering och servosystem	6
MIE090	Automation för komplexa system	7,5
Summa		39

Nerlagda kurser:

EIE041	Styrning av elektriska drivsys (ers av EIE042)	7,5
EIE023	Kraftelektronik (ers av EIE015)	6
EIE042	Kraftelektronisk reglerteknik (ers av EIE015)	7,5
FRT031	Realtidssystem (ers av FRTN01)	7,5

Sensorer och mätteknik (Elektrisk mätteknik)

Kod	Kurs	högskolepoäng
EEM070	Datorbaserade mätsystem	6
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning	6
EEM050	Mikrosensorer	6

ETT074	Optimal signalbehandling	6
FKF100	Miljömätteknik	7,5
FMS072	Försöksplanering	7,5
Summa		39

Medicinsk teknik (Elektrisk mätteknik)

Kod	Kurs	högskolepoäng
GEMA55	Medicin för tekniker	6
EEM040	Medicinsk mätteknik	6
ETI160	Medicinsk signalbehandling	6
FAF150	Medicinsk optik	7,5
EEM080	Ultraljudsfysik och teknik	6
FMA170	Bildanalys	6
FMS150	Statistisk bildanalys	7,5
TNX153	Rehabiliteringsteknik och design	7,5
Summa		52,5

Signalbehandling (Elektrovetenskap)

Kod	Kurs	högskolepoäng
ETT074	Optimal signalbehandling	6
ETT042	Adaptiv signalbehandling	6
ETI121	Algoritmer i signalprocessorer - projektkurs	6
FMA120	Matematik FK, matristeori	6
ETI180	DSP-design	6
ETT055	Digital kommunikation, FK	9
FRT041	Systemidentifiering	7,5
FMS110	Olinjära tidsserier	7,5
Summa		54

Nerlagd kurs:

ETI120	Projekt i signalbehandling (ersatt av ETI121)	6
--------	---	---

System på chips:

Inom ramen för civilingenjörsutbildningen i elektroteknik erbjuds följande kurspaket som utgör en tydlig fördjupning inom området system på chips. Kurspaketet system på chips har två spår: 1 Digital ASIC/Inbyggda System samt 2 Digital/Analog ASIC. Förkunskapskrav för kurspaketet är EIT020 Digitalteknik och ESS020 Analog elektronik eller motsvarande samt för spår 2 även ETI290 Avancerad Analog Design.

Ett samlat kursbevis kan av institutionen för elektrovetenskap utfärdas för fördjupningen "System på chips".

Kommande kiselteknologier med ytterst små transistorer ger möjlighet till kiselkonstruktioner med miljarder transistorer på ett chips. För kiselkonstruktören innebär den närmaste tioårsperioden att vi går in i en ny fas - design av system på chips. I nya

Elektroteknik: utbildningsplan

högteknologiska produkter som WLAN, WAPtelefoner, ethernetserver, gigabitswitchar, set-top-boxar, HD-TV och bredband behövs olika block som signalprocessorer, processorkärnor, hårdvaruacceleratorer för krävande enheter, minnen, inbyggd mjukvara, AD-omvandlare, analoga filter, DC-DC-omvandlare, högfrekventa sändar- och mottagarkretsar, sensorer etc.

Industrin för kisel-design väntas ändra inriktning mot att fokusera mot delar som är deras specialkompetens. Andra delar på chipset köps in som så kallade "intellectual properties" (IP:s). För dessa konstruktioner behövs en ny typ av elektronikkonstruktörer. Fram till idag har kiselkonstruktören varit sysselsatt med att konstruera chips med enskilda funktioner. Morgondagens konstruktorer kommer även att sätta samman konstruktioner för att bygga hela system på chips. Den stora utmaningen för framtidens ingenjörer kan sammanfattas i att de ska fylla det gap som finns mellan vad vi kan göra i dagens konstruktionsmiljö jämfört med de miljardtals transistorer vi har att tillgå.

I utbildningen ingår ett obligatoriskt basblock om 22,5 högskolepoäng som ska ge en orientering i modern chipskonstruktion. Syftet är dels att ge en övergripande överblick över system på chips, dels en bas som ska skapa förståelse för alla typer av IC-konstruktion, dvs. i digital, mixed mode, analog och radiofrekvent konstruktion. Ett viktigt moment, vilket också är obligatoriskt, är en stor projektkurs om 12 högskolepoäng. Tanken är att man ur ett system, till exempel ett enkelt "wireless LAN", ska välja ut ett antal kritiska komponenter som realiserar till verkligt kisel dvs. sänds för tillverkning och därefter verifieras. De ingående projektarbetena kan vara digitala, analoga, blandade eller för höga frekvenser, men framförallt syftar projektkursen till att visa helheten, dvs. att de enskilda projekten ingår i ett komplett system på chips. Fördjupningen består av två spår med obligatoriska kurser, där det ena inriktar sig mot digital ASIC och inbyggda system och det andra mot digital och analog ASIC. Utöver de obligatoriska kurserna finns en valfri del vilket följs av ett examensarbete om 30 högskolepoäng.

Följande obligatoriska kurser ingår i spår 1 (Digital ASIC/Inbyggda system):

Kod	Kurs	högskolepoäng
ETI130	Digital IC-konstruktion	6
ETI200	Konstruktion av system på kisel	4,5
ETIN01	IC-projekt & verifiering	12

ETI280	Immaterialrätt	6
EDA380	Konstruktion av inbyggda system	6
Summa		34,5

Följande obligatoriska kurser ingår i spår 2 (Digital/Analog ASIC):

Kod	Kurs	högskolepoäng
ETI130	Digital IC-konstruktion	6
ETI063	Analog IC-konstruktion	6
ETI200	Konstruktion av system på kisel	4,5
ETIN01	IC-projekt & verifiering	12
ETI280	Immaterialrätt	6
Summa		34,5

Följande kurser rekommenderas:

Kod	Kurs	högskolepoäng
ETI063	Analog IC-konstruktion (spår 1)	6
EDA380	Konstruktion av inbyggda system (spår 2)	6
ETI180	DSP-design	6
ETI170	Integrerad radioelektronik (spår 2)	6
ETI220	Integrerade A/D- och D/A-omvandlare	6
ETI121	Algoritmer i signalprocessorer - projektkurs	6
ETI051	Radiosystem	6
ETI085	Kanalmodellering för trådlös kommunikation	6
EDA385	Konstr av inbyggda system, fördjupningskurs	7,5
EDT081	Datorsystemkonstruktion	7,5
EIT090	Datorarkitektur	9
EIT120	Digitala strukturer på kisel	7,5
EIT130	VLSI-Arkitektur	12
EIT140	OFDM för bredbandskommunikation	7,5
EIT025	Datoraritmetik	7,5
FFF021	Halvledarfysik	7,5
FFF110	Process- och komponentteknologi	7,5
FFF042	Fysiken i låg-dim strukturer o kvantkomp	7,5
EEM050	Mikrosensorer	6
ETI290	Avancerad analog design	6
ETI135	Avancerad digital IC-konstruktion	4,5

6.2.3 Specialisering (gäller årskull H06 eller tidigare)

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

På civilingenjörsutbildningen i elektroteknik finns följande 10 specialiseringar:

Bilder och grafik
Design av processorer och system på chips
Energi och miljö
Kommunikationssystem
Medicinsk teknik
Produktionsekonomi och entreprenörskap
Programvara i system
Radio och nanoelektronik
Reglerteknik och automation
Signaler och sensorer

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik. Se programmets hemsida för ytterligare information om specialiseringarna.

System på chips:

Inom ramen för civilingenjörsutbildningen i elektroteknik 300 högskolepoäng erbjuds ett kurspaket som utgör en tydlig specialisering inom området system på chips. Kurspaketet avser 90 högskolepoäng kurser varav 36 högskolepoäng är obligatoriska, samt 30 högskolepoäng examensarbete vilket kan utökas med 15 högskolepoäng inom ramen kurspoängen.

Specialiseringen har en hög internationell prägel. Förkunskapskrav för kurspaketet är EIT020 Digitalteknik och ESS020 Analog elektronik eller motsvarande samt för spår 2 även ETI290 Avancerad Analog Design.

Kurspaketet med länkar till varje enskild kurs finns på <http://www.es.lth.se/soc/html/courses.html>. Ett samlat kursbevis kan av institutionen för elektro- och Informationsteknik utfärdas för specialiseringen "System på chips".

6.2.4 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om *Allmänna föreskrifter och upplysningar*. Examensarbetet skall fullgöras i något av följande ämnen: Arbetsmiljöteknik, Datavetenskap, Elektrisk mätteknik, Elektro- och informationsteknologi, Ergonomi, Fasta tillståndets fysik, Fysik, Industriell elektroteknik och automation, Matematik, Matematisk statistik, Numerisk analys, Produktionsökonomi, Programvarusystem, Reglerteknik, Rehabiliteringsteknik, Technology Management samt Teknisk akustik.

Elektroteknik: utbildningsplan

6.2.5 Övergångsbestämmelser

Övergångsbestämmelser gäller när det inte längre finns några omtentamina för de nedlagda kurserna, samt i de fall studenten inte har läst den kurs som hör till hans eller hennes studieordning. I de fall ersättningskurserna är på färre poäng än de ursprungliga kurserna läses resterande poäng inom det valfria blocket. Se utbildningsplanen för 07/08 för beslut om övergångsbestämmelser fattade 2007 (och motsvarande för tidigare år). Vid frågor kontakta Utbildningsservice.

ESS020 Analog elektronik.

Student som ej läst ESS020 Analog elektronik (6hp) läser i stället ESSF01 Analog elektronik (8 hp). Kursen utökades läsåret 2008/09. Student som påbörjat men ej klarat tentamen i ESS020 tenderar ESSF01. Godkända laborationer överförs till motsvarande i den nya kursen.

FAF024 Grundläggande fysik.

Student som ej läst vare sig del 1 eller del 2 av FAF024 Grundläggande fysik (13,5 hp) läser i stället FAFA01 Fysik – Mekanik och vågor (9 hp) samt FAFA35 Fysik – Termodynamik och atomfysik (6 hp).

E96 - E07 kan tentera samtidigt som FAFA05 i maj och augusti 2008 och, för sista gången, i januari 2009 och få den inskriven som del 1 av FAF024. I FAFA05 har mekaniken utökats och äldre studenter kommer att få en speciellt utformad tentamen.

E96 - E07 kan tentera samtidigt som FAFA35 i oktober 2008, januari 2009 och, för sista gången, påsken 2009 och få den inskriven som del 2 av FAF024. I FAFA35 har fluidmekaniken och rotationsmekaniken utgått och äldre studenter kommer att få en speciellt utformad tentamen

Efter de sista tentamenstillfällena ovan måste äldre studenter läsa de nya kurserna för att kunna tentera fysiken. I sådana fall behöver gamla, godkända laborationer inte göras om.

FMA036 Linjär analys.

Student som ej läst FMA036 Linjär analys (7,5 hp) läser i stället FMAF05 System och transformering (7 hp).

FMA037 Komplex analys, FMA280 Funktionsteori.

Student som ej läst FMA037 Komplex analys (6 hp) eller FMA280 Funktionsteori(7,5 hp) läser i stället FMAF01 Funktionsteori (7 hp).

FMA410 Endimensionell analys.

Student som ej läst FMA410 Endimensionell analys ((12 hp) läser istället FMAA05 Endimensionell analys (15 hp).

Tentamina i Analys 1 ges i varje omtentamensperiod till och med augusti 2009. Alternativt räknas tentamen på den nya *Delkurs B1* som tentamen på Analys 1. Då fordras emellertid en kompletterande muntlig tentamen på avsnittet om komplexa tal.

(Denna krävs inte för den som redan har en godkänd kurs i vilken komplexa tal ingår, exempelvis *Komplex analys*.)

Tentamina i Analys 2 ges i varje omtentamensperiod till och med augusti 2009. Alternativt räknas tentamen på den nya *Delkurs B2* som tentamen på Analys 2. Det går också att tentera kursen *Integralräkning* för Bi, som har samma innehåll som Analys 2.

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över civilingenjörsutbildning i elektroteknik (Master of Science in Electrical Engineering). I examensbeviset anges inte genomförd specialisering.

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen. Målen för kandidat- och masterexamina anges i högskoleförordningen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörprogram högskoleingenjörprogram eller brandingenjörprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämningar.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng. Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörprogram ledande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörprogram. Detta innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

8 Särskilda föreskrifter

8.1 Individuella utbildningsplaner, utbildnings-spärr

- Studerande i årskurs 1 som vid tidpunkten för kursanmälan till läsperiod 1 årskurs 2 ej uppnått 15 högskolepoäng skall upprätta en individuell studieplan tillsammans med ansvarig tjänsteman inom Utbildningsservice.
- Studerande som efter årskurs 2 ej uppnått 60 högskolepoäng är studieberättigad i åk 3 först efter att ha gjort upp en individuell studieplan tillsammans med ansvarig tjänsteman inom Utbildningsservice.

Civilingenjörutbildningen i elektroteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4					
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																								
EDA017	Programmeringsteknik	9.0	G1						28	22	6	0	64	22	14	8	0	76						
ESS010	Elektronik	15.0	G1	42	42	8	0	50	42	42	12	0	50	4	6	4	10	50						
EXTA10	Introduktion till Kinas samhällsliv, kultur och språk ¹	3.0	G1	0	8	0	0	12	0	8	0	0	12	0	8	0	0	12	0	8	0	0	12	
FAFA01	Fysik - Mekanik och vågor	9.0	G1																48	24	18	0	150	
FMA420	Linjär algebra	6.0	G1											42	28	0	0	90						
FMA430	Flerdimensionell analys	6.0	G1																50	28	4	0	90	
FMAA05	Endimensionell analys	15.0	G1	56	56	0	0	122	56	42	0	0	122											
Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07																								
EDAA01	Programmeringsteknik - fördjupningskurs	7.5	G1	12	6	4	0	70	16	4	6	0	80											
EIT020	Digitalteknik	9.0	G2	28	28	8	0	64	14	14	16	0	44											
EIT070	Datorteknik	6.0	G2											14	8	16	0	50						
ESS030	Komponentfysik	4.5	G2																28	12	8	0	72	
ESSF01	Analog elektronik	8.0	G2						6	6	0	0	10	14	14	8	0	30	28	14	8	0	70	
EXTA35	Introduktionskurs i kinesiska för civilingenjörer ¹	15.0	G1											0	40	0	0	160	0	35	0	0	170	
FAFA35	Fysik - Termodynamik och atomfysik	6.0	G1	26	14	12	0	90																
FMAF01	Matematik - Funktionsteori	7.0	G2											42	28	4	0	130						
FMAF05	Matematik - System och transformering	7.0	G2																42	28	4	0	90	
ESS040	Digital signalbehandling ¹⁸	6.0	G2																					
Årskurs 2 (alternativobligatoriska kurser)																								
ETI280	Immaterialrätt	6.0	G1											30	10	2	0	118						
GEMA40	Entreprenörskap och affärsutveckling	7.5	G1											23	0	0	5	75	23	0	0	5	75	
INN001	Introduktion till Innovation Management	7.5	G1	14	28	0	0	158																
MIO012	Industriell ekonomi, allmän kurs ²	6.0	G1	50	12	4	0	94	50	12	4	0	94											
MIOA01	Industriell ekonomi, allmän kurs	9.0	G1											58	12	4	1	165						
Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06																								
ESS050	Elektromagnetisk fältteori	9.0	G2	22	22	0	0	50	20	20	0	0	100											
ESS060	Elenergiteknik	4.5	G2						32	20	8	0	60											
ESS070	Mätteknik	4.5	G2						6	20	20	0	70											
ESS081	Ingenjörsmässig analys	6.0	G2						2	2	0	4	15	14	14	0	14	95						
ETS052	Datorkommunikation	4.5	G2	22	14	8	0	70																
FMN050	Numerisk analys	6.0	G2																56	12	28	0	60	
FRT010	Reglerteknik, allmän kurs	7.5	G2	30	30	12	0	128																

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S

E - Specialiseringar för uppfyllandet av examenskraven i 6.1 och 6.2.3
Specialisering bg - Bilder och grafik

ETI270	Digital signalbehandling i audio/video	6.0	G2																24	24	8	0	100
FMA120	Matristeori	6.0	A											20	20	0	0	64	8	8	0	0	40
FMA135	Geometri	6.0	G1						14	0	2	0	64	14	0	2	0	64					
FMS045	Stationära stokastiska processer ³	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
EDA046	Spelmotorteknologi	7.5	A											14	14	20	0	152					
EDA101	Avancerade renderingsmetoder	7.5	A																28	0	24	0	120
EDA221	Datorgrafik	7.5	G2						26	0	10	0	140										
EITF01	Digitala bilder - kompression	9.0	G2																28	14	0	10	188
ETT042	Adaptiv signalbehandling	6.0	A						14	28	8	0	120										
ETT074	Optimal signalbehandling	6.0	A	14	28	8	0	60															
FAF141	Multispektral avbildning	6.0	G2						24	4	15	0	50										
FMA270	Datorseende	6.0	A											28	14	8	0	120					
FMN100	Numeriska metoder för datorgrafik	6.0	A	28	12	24	0	90															
FMS150	Statistisk bildanalys	7.5	A						28	6	21	8	60										
EDA075	Mobilgrafik ¹⁹	7.5	A																				

Specialisering dps - Design av processorer och system på chips

EDA380	Konstruktion av inbyggda system	6.0	G2																24	0	12	0	110
EIT025	Datoraritmetik	7.5	G2																14	8	8	0	170
EIT090	Datorarkitektur	9.0	G2	14	12	4	0	85	14	14	12	0	85										
ETI130	Digital IC-konstruktion	6.0	A	24	12	12	0	112															
ETI200	Konstruktion av system på kisel	4.5	A																20	4	16	0	80
ETI220	Integrerade A/D och D/A omvandlare	6.0	A						24	2	16	0	118										
ETI290	Avancerad analog design	6.0	A																28	28	8	0	90
EDA385	Konstruktion av inbyggda system, fördjupningskurs	7.5	A	14	0	28	0	150															
EDT081	Datorsystemkonstruktion	7.5	A																14	0	0	14	170
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning ⁴	6.0	A																0	28	12	60	85
EIT120	Digitala strukturer på kisel	7.5	G2	28	0	28	0	144															
EIT130	VLSI-arkitektur	12.0	A						0	28	0	0	93	0	0	56	36	122					
ETI063	Analog IC-konstruktion	6.0	A	20	14	16	0	100															
ETI135	Avancerad digital IC-konstruktion	4.5	A											20	20	0	0	80					
ETI170	Integrerad radioelektronik	6.0	A											20	16	12	0	100					
ETI180	DSP-design	6.0	A						20	24	10	0	110										

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
ETIN01	IC-projekt & verifiering	12.0	A						10	0	20	32	80	0	0	0	32	80	0	0	0	40	40
FFF021	Halvledarfysik	7.5	A	38	2	16	0	80															
FFF110	Process- och komponentteknologi	7.5	G2	24	10	24	0	100															

Specialisering em - Energi och miljö

EEM031	Sensorteknik ⁴	7.5	G2											42	0	12	0	146					
GEMF01	Teknisk miljövetenskap	7.5	G2	22	8	0	0	70	10	20	0	0	70										
AEB010	Solenergi - grundkurs i solvärmeteknik	7.5	G2	24	10	15	6	145															
AEB020	Solel - grundkurs i solcellsteknik	7.5	G2											24	10	10	6	150					
EIE015	Kraftelektronik - komponenter, omvandlare, reglering och tillämpningar ⁵	12.0	A	26	32	16	0	80	24	28	12	0	100										
EIE030	Elkraftsystem	6.0	A						26	16	8	0	100										
EIE050	Elmaskinkonstruktion ⁶	6.0	A											28	0	0	22	30	0	0	0	20	60
EIE061	Projekt i industriell elektroteknik och automation ⁷	7.5	A	0	0	0	12	88	0	0	0	12	88										
EIE061	Projekt i industriell elektroteknik och automation ⁷	7.5	A											0	0	0	12	88	0	0	0	12	88
FKF100	Miljömätteknik	7.5	A											10	0	10	2	80	8	0	4	4	80
FMI040	Energisystemanalys: Förnybara energikällor	7.5	A											30	12	0	0	90	12	6	0	0	50
FMI050	Energisystemanalys: energi, miljö och naturresurser	7.5	A	18	10	0	0	72	18	10	0	0	72										
FMI055	Miljösystemanalys, livscykelanalys	7.5	A	12	6	0	0	82	10	6	0	0	84										
KII010	Industriellt miljöarbete ⁶	7.5	G2																28	0	0	32	80
MIE100	Hybrida fordonsdrivsystem	7.5	A											28	28	0	16	128					
MVK061	Energianvändning	6.0	A	14	42	0	28	76															
MVK071	Energiförsörjning	6.0	A						14	42	0	28	76										
TEK070	Juridik inom säkerhet, hälsa och miljö	7.5	G2	30	20	0	0	150															

Specialisering ks - Kommunikationssystem

EITN15	Projekt i trådlös kommunikation, del 1	3.0	A																8	6	0	0	70
ETS075	Kösystem	4.5	G2											14	22	8	0	70					
ETS190	Avancerad telekommunikation	9.0	A											22	12	0	8	30	0	10	0	40	70
FMA190	Algebra	6.0	A											14	7	0	0	59	14	7	0	0	59
FMS045	Stationära stokastiska processer ³	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
EDI042	Kodningsteknik	7.5	A	28	28	0	16	72															
EDI051	Kryptoteknik	7.5	G2						36	12	0	4	148										
EIT010	Digitala transmissionsmetoder	7.5	A	20	8	0	0	144															
EIT150	Internet inuti	7.5	G2											10	0	112	0	50					
EITN20	Projekt i trådlös kommunikation, del 2	6.0	A	4	6	0	0	70	4	0	0	0	70										

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
ETI051	Radiosystem	6.0	A						28	24	4	0	100										
ETI085	Kanalmodellering för trådlös kommunikation	6.0	A						20	12	8	0	110										
ETS061	Simulering	7.5	A																14	8	0	78	40
ETS110	Internetprotokoll	7.5	A																20	0	25	20	100
ETT051	Digital kommunikation	7.5	G2	24	28	8	0	80															
ETT055	Digital kommunikation, fortsättningskurs	9.0	A						14	14	0	4	42	8	14	4	20	40					
ETT062	Bandspridningsteknik	7.5	A																14	28	0	20	138
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6.0	G2											28	0	4	0	132					

Specialisering mt - Medicinsk teknik

EEM031	Sensorteknik ²	7.5	G2											42	0	12	0	146					
FMS045	Stationära stokastiska processer ³	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
EEM040	Medicinsk mätteknik ²	6.0	G2	42	0	28	0	90															
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning ²	6.0	A																0	28	12	60	85
EEM080	Ultraljudsfysik och teknik ²	6.0	A						28	0	28	0	80										
ETI160	Medicinsk signalbehandling	6.0	G2																14	14	0	24	80
ETT074	Optimal signalbehandling	6.0	A	14	28	8	0	60															
FAF150	Medicinsk optik ⁶	7.5	A																24	15	10	70	80
FHL110	Biomekanik	7.5	A																32	8	0	20	100
FKFN05	Experimentella verktyg i subatomär fysik	7.5	A						10	8	20	5	140										
FMA170	Bildanalys	6.0	A	28	14	8	0	120															
FMS150	Statistisk bildanalys	7.5	A						28	6	21	8	60										
GEMA55	Medicin för tekniker	6.0	G1											36	0	0	0	40	36	0	0	0	40
TEK171	Kvantitativ humanfysiologi	7.5	A						38	0	18	0	126										
TEK290	Biologisk översiktscurs	7.5	G2	56	16	12	0	100															
TNX097	Rehabiliteringsteknik ⁹	7.5	G2	14	14	4	4	44	14	14	8	14	70										

Specialisering pe - Produktionsekonomi och entreprenörskap

FMS045	Stationära stokastiska processer ³	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
FMS180	Markovprocesser	6.0	G2																28	14	6	0	100
GEMA40	Entreprenörskap och affärsutveckling	7.5	G1											23	0	0	5	75	23	0	0	5	75
MIE080	Automation	7.5	G2											42	0	8	10	135					
MIO012	Industriell ekonomi, allmän kurs ²	6.0	G1	50	12	4	0	94	50	12	4	0	94										
MIO022	Företagsorganisation	6.0	G2																30	0	22	8	60
MIOA01	Industriell ekonomi, allmän kurs	9.0	G1											58	12	4	1	165					
ETS032	Programvaruutveckling för stora system	7.5	G2	10	8	4	36	142															

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4						
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S		
FMA051	Optimering	6.0	A	36	14	4	0	100																	
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	A																		32	6	12	14	120
MIE090	Automation för komplexa system	7.5	A																		42	0	60	20	70
MIO015	Industriell management ¹⁰	6.0	A																		56	0	0	0	104
MIO030	Material- och produktionsstyrning	4.5	G2																		32	10	4	0	74
MIO040	Industriell ekonomi, fortsättningskurs ¹¹	6.0	G2	40	14	10	0	96													40	14	10	0	96
MIO051	Produktionsledning ¹²	6.0	A											46	0	4	0	110							
MIO090	Teknologistategier ¹⁰	6.0	A											42	12	0	16	100							
MIO150	Affärsmarknadsföring ¹⁰	6.0	A											32	18	0	0	110							
MIOF05	Projekt i industriell ekonomi, fortsättningskurs	2.0	G2																		4	0	16	0	33
MTT115	Industriellt inköp	7.5	A																		48	10	4	4	130
MTTF01	Logistik ¹³	5.0	G2	24	10	0	40	46																	

Specialisering ps - Programvara i system

EDA040	Realtidsprogrammering	6.0	G2	14	14	6	0	40	4	6	0	6	70												
EDA061	Objektorienterad modellering och design	4.5	G2	14	8	0	0	98																	
EDA145	Programspråksteori	7.5	A																		42	14	0	0	144
EDAF10	Objektorienterad modellering och diskreta strukturer	7.5	G2	28	12	6	2	108	4	0	0	4	36												
EDA031	C++ - programmering	7.5	G2											24	0	8	0	100			0	0	0	0	60
EDA050	Operativsystem	4.5	G2																		24	8	8	0	90
EDA110	Algoritmteori	6.0	A	28	12	0	0	120																	
EDA180	Kompilator teknik	7.5	G2											28	10	12	0	90			0	0	0	0	60
EDA216	Databasteknik	7.5	G2											26	12	8	0	150							
EDA230	Optimerande kompilatorer	7.5	A	28	12	4	0	140																	
EDA240	Konfigurationshantering	6.0	A						28	12	10	4	110												
EDA260	Programvaruutveckling i grupp - projekt	6.0	G2						14	0	8	0	40	2	14	48	0	35							
EDAF01	Operativsystem - projekt	3.0	G2																		4	0	0	0	75
ETS032	Programvaruutveckling för stora system	7.5	G2	10	8	4	36	142																	
ETS170	Kravhantering	7.5	A											16	12	9	14	149							
ETS200	Programvarutestning	7.5	A																		14	6	10	90	80
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6.0	G2											28	0	4	0	132							
FRTN01	Realtidssystem	10.0	A	28	18	4	0	70	6	4	8	8	70												

Specialisering ra - Reglerteknik och automation

EDA040	Realtidsprogrammering	6.0	G2	14	14	6	0	40	4	6	0	6	70												
EIE070	Mekatronik ⁶	7.5	G2											42	6	0	10	50			16	4	0	22	50

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
FMA120	Matristeori	6.0	A											20	20	0	0	64	8	8	0	0	40
FRTN10	Flervariabel reglering	7.5	A											30	30	12	0	128					
MIE080	Automation	7.5	G2											42	0	8	10	135					
EIE015	Kraftelektronik - komponenter, omvandlare, reglering och tillämpningar ⁵	12.0	A	26	32	16	0	80	24	28	12	0	100										
EIE030	Elkraftsystem	6.0	A						26	16	8	0	100										
EIE075	Mekatronik, fortsättningskurs	7.5	A	0	0	0	20	80	0	0	0	20	80										
FMA051	Optimering	6.0	A	36	14	4	0	100															
FRT041	Systemidentifiering	7.5	A											28	14	14	0	70	0	0	14	0	70
FRT090	Projekt i reglerteknik	7.5	A																0	0	0	50	150
FRTN01	Realtidssystem	10.0	A	28	18	4	0	70	6	4	8	8	70										
FRTN05	Olinjär reglering och servosystem	7.5	A																28	28	12	0	112
FRTN15	Prediktiv reglering	7.5	A	20	14	12	0	70	8	4	16	0	70										
MIE090	Automation för komplexa system	7.5	A																42	0	60	20	70

Specialisering rn - Radio och nanoelektronik

FAFA10	Fysik - Kvantfenomen och nanoteknologi	9.0	G1																28	12	21	20	159
ETE100	Antennteknik ⁴	6.0	A																42	0	6	0	100
ETI015	Elektromagnetisk fältteori, fortsättningskurs	6.0	G2											28	28	0	0	100					
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning ⁴	6.0	A																0	28	12	60	85
EITN10	Multipelantennsystem	7.5	A	14	14	0	0	100															
ETE071	Elektromagnetisk vågutbredning	6.0	A	28	14	0	21	100															
ETI031	Radio	6.0	G2	14	18	8	0	100															
ETI032	Radioelektronik	9.0	A						16	14	12	0	80	14	14	8	0	80					
ETI041	Radioprojekt	6.0	A																6	0	36	0	100
ETI051	Radiosystem	6.0	A						28	24	4	0	100										
ETI063	Analog IC-konstruktion	6.0	A	20	14	16	0	100															
ETI170	Integrerad radioelektronik	6.0	A											20	16	12	0	100					
ETI260	Elektromagnetiska beräkningar	6.0	A						42	0	0	21	97										
FAF095	Fotonik och optisk kommunikation	7.5	A											26	12	15	0	150					
FAFF01	Optik och optisk design	7.5	G2	26	12	15	0	150															
FFF021	Halvledarfysik	7.5	A	38	2	16	0	80															
FFF110	Process- och komponentteknologi	7.5	G2	24	10	24	0	100															
FFF115	Höghastighetselektronik	7.5	A						32	10	8	60	60										
FFF160	Nanoelektronik	7.5	A																26	0	4	42	120
ETE091	Mikrovågsteori ¹⁹	6.0	A																				

Specialisering ss - Signaler och sensorer

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EEM031	Sensorteknik ⁴	7.5	G2											42	0	12	0	146					
EEM050	Mikrosensorer ⁴	6.0	A																14	0	28	60	68
ETI270	Digital signalbehandling i audio/video	6.0	G2																24	24	8	0	100
FMS045	Stationära stokastiska processer ³	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning ⁴	6.0	A																0	28	12	60	85
EEM070	Datorbaserade mätsystem ⁴	6.0	A	0	28	12	60	85															
EEM080	Ultraljudsfysik och teknik ⁴	6.0	A						28	0	28	0	80										
ETI121	Algoritmer i signalprocessorer - projektkurs	6.0	A											0	0	0	50	60					
ETI180	DSP-design	6.0	A						20	24	10	0	110										
ETT042	Adaptiv signalbehandling	6.0	A						14	28	8	0	120										
ETT074	Optimal signalbehandling	6.0	A	14	28	8	0	60															
FAFF01	Optik och optisk design	7.5	G2	26	12	15	0	150															
FAFN01	Lasrar	7.5	A						26	12	15	0	150										
FKF100	Miljömetteknik	7.5	A											10	0	10	2	80	8	0	4	4	80
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	A																32	6	12	14	120
FMS072	Försöksplanering	7.5	G2											14	14	0	14	150					
FRT041	Systemidentifiering	7.5	A											28	14	14	0	70	0	0	14	0	70

Valfria kurser - E

EDA150	C-programmering ¹¹	3.0	G1	6	0	0	0	80						6	0	0	0	80					
FAFA10	Fysik - Kvantfenomen och nanoteknologi	9.0	G1																28	12	21	20	159
FMA021	Kontinuerliga system	7.5	A											24	12	2	0	60	24	12	6	0	60
FMA091	Diskret matematik	6.0	G1																36	28	0	0	104
FMF061	Relativitetsteori	4.5	G2											21	21	0	0	78					
GEMA45	Förståelse och lärande	3.0	G1											0	22	0	0	10	0	2	0	2	40
GEMA50	Teknikhistoria	4.5	G1	14	0	0	0	40	14	7	0	0	40										
GEMF05	Genus i naturvetenskap och teknik	7.5	G2	24	14	0	6	50	8	8	0	10	80										
EDA040	Realtidsprogrammering	6.0	G2	14	14	6	0	40	4	6	0	6	70										
EDA061	Objektorienterad modellering och design	4.5	G2	14	8	0	0	98															
EDA095	Nätverksprogrammering	7.5	G2																28	0	12	4	152
EDA132	Tillämpad artificiell intelligens	7.5	G2											16	0	0	0	60	16	0	0	0	100
EDA145	Programspråksteori	7.5	A																42	14	0	0	144
EDA380	Konstruktion av inbyggda system	6.0	G2																24	0	12	0	110
EDAF05	Algoritmer, datastrukturer och komplexitet	5.0	G2																20	4	10	0	100
EDAF10	Objektorienterad modellering och diskreta strukturer	7.5	G2	28	12	6	2	108	4	0	0	4	36										
EDI021	Digitala projekt ¹⁴	7.5	G2											0	0	70	0	140	0	0	70	0	140

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EDI022	Digitala projekt, större kurs	12.0	G2											0	0	70	0	140	0	0	70	0	140
EEM031	Sensorteknik ⁴	7.5	G2											42	0	12	0	146					
EEM050	Mikrosensorer ⁴	6.0	A																14	0	28	60	68
EIE070	Mekatronik ⁶	7.5	G2											42	6	0	10	50	16	4	0	22	50
EIT025	Datoraritmetik	7.5	G2																14	8	8	0	170
EIT060	Datasäkerhet	7.5	G1											28	0	12	40	120					
EIT080	Informationsteori	7.5	G2																28	28	0	0	56
EIT090	Datorarkitektur	9.0	G2	14	12	4	0	85	14	14	12	0	85										
EITN15	Projekt i trådlös kommunikation, del 1	3.0	A																8	6	0	0	70
ETE100	Antennteknik ⁴	6.0	A																42	0	6	0	100
ETI015	Elektromagnetisk fältteori, fortsättningskurs	6.0	G2											28	28	0	0	100					
ETI022	Analoga projekt	7.5	A											8	0	0	40	40	0	0	0	40	40
ETI125	Konsumentelektronik ¹⁵	4.5	G1	14	0	0	0	20	14	0	0	0	20										
ETI130	Digital IC-konstruktion	6.0	A	24	12	12	0	112															
ETI200	Konstruktion av system på kisel	4.5	A																20	4	16	0	80
ETI220	Integrerade A/D och D/A omvandlare	6.0	A						24	2	16	0	118										
ETI270	Digital signalbehandling i audio/video	6.0	G2																24	24	8	0	100
ETI290	Avancerad analog design	6.0	A																28	28	8	0	90
ETS075	Kösystem	4.5	G2											14	22	8	0	70					
ETS190	Avancerad telekommunikation	9.0	A											22	12	0	8	30	0	10	0	40	70
FHL055	Teknisk mekanik	7.5	G1																42	42	0	0	120
FMA111	Matematiska strukturer	6.0	A											28	14	0	0	118					
FMA120	Matristeori	6.0	A											20	20	0	0	64	8	8	0	0	40
FMA125	Matristeori, projektdel	3.0	A																0	0	0	10	70
FMA135	Geometri	6.0	G1						14	0	2	0	64	14	0	2	0	64					
FMA190	Algebra	6.0	A											14	7	0	0	59	14	7	0	0	59
FMFN05	Kaos	7.5	A																28	14	0	10	120
FMS045	Stationära stokastiska processer ³	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
FMS180	Markovprocesser	6.0	G2																28	14	6	0	100
FMSN05	Internationell projektkurs-Matematisk modellering ¹⁶	3.0	A	0	0	0	40	40															
FRT130	Reglerteori	3.0	G2											0	24	0	0	76					
FRTN10	Flervariabel reglering	7.5	A											30	30	12	0	128					
GEMA65	Kinesiska för tekniker	7.5	G1											0	20	0	0	80	0	20	0	0	80
GEMF01	Teknisk miljövetenskap	7.5	G2	22	8	0	0	70	10	20	0	0	70										
MAM203	Arbete - människa - teknik, grundkurs	7.5	G1											10	0	0	30	65	0	0	0	30	65
MAMA05	Belastnings- och kognitionsergonomi	10.0	G1	18	4	8	34	110	4	12	0	2	74										

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
MIE080	Automation	7.5	G2											42	0	8	10	135					
MIO022	Företagsorganisation	6.0	G2																30	0	22	8	60
TEK210	Kognition	4.5	G1						24	12	0	0	80										
AAM010	Miljöpsykologi	7.5	G2											28	42	0	0	70	12	18	0	0	30
AEB010	Solenergi - grundkurs i solvärmeteknik	7.5	G2	24	10	15	6	145															
AEB020	Solel - grundkurs i solcellsteknik	7.5	G2											24	10	10	6	150					
EDA031	C++ - programmering	7.5	G2											24	0	8	0	100	0	0	0	0	60
EDA046	Spelmotorteknologi	7.5	A											14	14	20	0	152					
EDA050	Operativsystem	4.5	G2																24	8	8	0	90
EDA101	Avancerade renderingsmetoder	7.5	A																28	0	24	0	120
EDA110	Algoritmteori	6.0	A	28	12	0	0	120															
EDA120	Funktionsprogrammering	6.0	G2	28	0	0	0	132															
EDA171	Språkbehandling och datalingvistik	7.5	A	20	0	14	0	70	0	0	0	0	90										
EDA180	Kompilator teknik	7.5	G2											28	10	12	0	90	0	0	0	0	60
EDA216	Databasteknik	7.5	G2											26	12	8	0	150					
EDA221	Datorgrafik	7.5	G2						26	0	10	0	140										
EDA230	Optimerande kompilatorer	7.5	A	28	12	4	0	140															
EDA240	Konfigurationshantering	6.0	A						28	12	10	4	110										
EDA260	Programvaruutveckling i grupp - projekt	6.0	G2						14	0	8	0	40	2	14	48	0	35					
EDA340	Constraint-programmering	6.0	A											20	0	12	0	100					
EDA385	Konstruktion av inbyggda system, fördjupningskurs	7.5	A	14	0	28	0	150															
EDAF01	Operativsystem - projekt	3.0	G2																4	0	0	0	75
EDI042	Kodningsteknik	7.5	A	28	28	0	16	72															
EDI051	Kryptoteknik	7.5	G2						36	12	0	4	148										
EDI075	Matematisk kryptologi	6.0	A											24	12	0	4	120					
EDT081	Datorsystemkonstruktion	7.5	A																14	0	0	14	170
EEM040	Medicinsk mätteknik ⁴	6.0	G2	42	0	28	0	90															
EEM055	Mikrofluidik	7.5	A	14	14	20	0	152															
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning ⁴	6.0	A																0	28	12	60	85
EEM070	Datorbaserade mätsystem ⁴	6.0	A	0	28	12	60	85															
EEM080	Ultraljudsfysik och teknik ⁴	6.0	A						28	0	28	0	80										
EIE015	Kraftelektronik - komponenter, omvandlare, reglering och tillämpningar ⁵	12.0	A	26	32	16	0	80	24	28	12	0	100										
EIE030	Elkraftsystem	6.0	A						26	16	8	0	100										
EIE050	Elmaskinkonstruktion ⁶	6.0	A											28	0	0	22	30	0	0	0	20	60
EIE061	Projekt i industriell elektroteknik och automation ⁷	7.5	A	0	0	0	12	88	0	0	0	12	88										

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EIE061	Projekt i industriell elektroteknik och automation ⁷	7.5	A											0	0	0	12	88	0	0	0	12	88
EIE075	Mekatronik, fortsättningskurs	7.5	A	0	0	0	20	80	0	0	0	20	80										
EIT010	Digitala transmissionsmetoder	7.5	A	20	8	0	0	144															
EIT015	Säkra system och applikationer	7.5	G2	28	0	0	90	57															
EIT120	Digitala strukturer på kisel	7.5	G2	28	0	28	0	144															
EIT130	VLSI-arkitektur	12.0	A						0	28	0	0	93	0	0	56	36	122					
EIT140	OFDM för bredbandskommunikation	7.5	A																14	14	8	0	150
EIT150	Internet inuti	7.5	G2											10	0	112	0	50					
EITF01	Digitala bilder - kompression	9.0	G2																28	14	0	10	188
EITF05	Webbsäkerhet	4.0	G2	14	0	0	10	86															
EITN10	Multipelantennsystem	7.5	A	14	14	0	0	100															
EITN20	Projekt i trådlös kommunikation, del 2	6.0	A	4	6	0	0	70	4	0	0	0	70										
ETE071	Elektromagnetisk vågutbredning	6.0	A	28	14	0	21	100															
ETI031	Radio	6.0	G2	14	18	8	0	100															
ETI032	Radioelektronik	9.0	A						16	14	12	0	80	14	14	8	0	80					
ETI041	Radioprojekt	6.0	A																6	0	36	0	100
ETI051	Radiosystem	6.0	A						28	24	4	0	100										
ETI063	Analog IC-konstruktion	6.0	A	20	14	16	0	100															
ETI085	Kanalmodellering för trådlös kommunikation	6.0	A						20	12	8	0	110										
ETI121	Algoritmer i signalprocessorer - projektkurs	6.0	A											0	0	0	50	60					
ETI135	Avancerad digital IC-konstruktion	4.5	A											20	20	0	0	80					
ETI160	Medicinsk signalbehandling	6.0	G2																14	14	0	24	80
ETI170	Integrerad radioelektronik	6.0	A											20	16	12	0	100					
ETI180	DSP-design	6.0	A						20	24	10	0	110										
ETI260	Elektromagnetiska beräkningar	6.0	A						42	0	0	21	97										
ETIN01	IC-projekt & verifiering	12.0	A						10	0	20	32	80	0	0	0	32	80	0	0	0	40	40
ETS032	Programvaruutveckling för stora system	7.5	G2	10	8	4	36	142															
ETS061	Simulering	7.5	A																14	8	0	78	40
ETS110	Internetprotokoll	7.5	A																20	0	25	20	100
ETS170	Kravhantering	7.5	A											16	12	9	14	149					
ETS200	Programvarutestning	7.5	A																14	6	10	90	80
ETT042	Adaptiv signalbehandling	6.0	A						14	28	8	0	120										
ETT051	Digital kommunikation	7.5	G2	24	28	8	0	80															
ETT055	Digital kommunikation, fortsättningskurs	9.0	A						14	14	0	4	42	8	14	4	20	40					
ETT062	Bandspridningsteknik	7.5	A																14	28	0	20	138
ETT074	Optimal signalbehandling	6.0	A	14	28	8	0	60															
FAF095	Fotonik och optisk kommunikation	7.5	A											26	12	15	0	150					
FAF141	Multispektral avbildning	6.0	G2						24	4	15	0	50										
FAF150	Medicinsk optik ⁶	7.5	A																24	15	10	70	80
FAFF01	Optik och optisk design	7.5	G2	26	12	15	0	150															

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
FAFN01	Lasrar	7.5	A						26	12	15	0	150										
FFF021	Halvledarfysik	7.5	A	38	2	16	0	80															
FFF042	Fysiken för låg-dimensionella strukturer och kvantkomponenter ⁴	7.5	A						30	12	16	10	130										
FFF110	Process- och komponentteknologi	7.5	G2	24	10	24	0	100															
FFF115	Höghastighetselektronik	7.5	A						32	10	8	60	60										
FFF160	Nanoelektronik	7.5	A																26	0	4	42	120
FFFN01	Avancerad framställning av nanostrukturer ³	7.5	A	12	0	32	3	100											12	0	32	3	100
FFFN10	Elektrontransport i nanostrukturer	7.5	A											28	14	0	0	158					
FHL064	Finita elementmetoden	7.5	G2																32	28	0	0	140
FHL110	Biomekanik	7.5	A																32	8	0	20	100
FKF100	Miljömetteknik	7.5	A											10	0	10	2	80	8	0	4	4	80
FKFN05	Experimentella verktyg i subatomär fysik	7.5	A						10	8	20	5	140										
FMA051	Optimering	6.0	A	36	14	4	0	100															
FMA140	Olinjära dynamiska system	6.0	A	14	7	0	0	59	14	7	0	0	59										
FMA145	Olinjära dynamiska system, projektdel	3.0	A						0	0	0	10	70										
FMA170	Bildanalys	6.0	A	28	14	8	0	120															
FMA175	Bildanalys, projektdel	3.0	A						0	0	0	10	70										
FMA200	Variationskalkyl	6.0	A											14	0	0	0	66	14	0	0	0	66
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6.0	G2											28	0	4	0	132					
FMA250	Partiella differentialekvationer med distributionsteori	7.5	A						14	10	4	0	52	14	10	4	0	52					
FMA260	Funktionalanalys och harmonisk analys	7.5	A	14	12	2	0	52	14	12	2	0	52										
FMA270	Datorseende	6.0	A											28	14	8	0	120					
FMA272	Datorseende, projektdel	3.0	A																0	0	0	10	70
FMI040	Energisystemanalys: Förnybara energikällor	7.5	A											30	12	0	0	90	12	6	0	0	50
FMI050	Energisystemanalys: energi, miljö och naturresurser	7.5	A	18	10	0	0	72	18	10	0	0	72										
FMI055	Miljösystemanalys, livscykelanalys	7.5	A	12	6	0	0	82	10	6	0	0	84										
FMN100	Numeriska metoder för datorgrafik	6.0	A	28	12	24	0	90															
FMNN01	Numerisk linjär algebra	7.5	A	42	14	42	0	80															
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	A																32	6	12	14	120
FMS072	Försöksplanering	7.5	G2											14	14	0	14	150					
FMS091	Monte Carlo-baserade statistiska metoder	7.5	A	26	6	12	0	120															
FMS110	Olinjära tidsserier	7.5	A	16	4	8	12	60	16	4	8	16	60										
FMS150	Statistisk bildanalys	7.5	A						28	6	21	8	60										
FRT041	Systemidentifiering	7.5	A											28	14	14	0	70	0	0	14	0	70
FRT090	Projekt i reglerteknik	7.5	A																0	0	0	50	150
FRT100	Internationell projektkurs i reglerteknik	4.5	A	0	0	0	60	20	0	0	0	60	20										
FRTN01	Realtidssystem	10.0	A	28	18	4	0	70	6	4	8	8	70										

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
FRTN05	Olinjär reglering och servosystem	7.5	A																28	28	12	0	112
FRTN15	Prediktiv reglering	7.5	A	20	14	12	0	70	8	4	16	0	70										
GEMA01	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA05	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60										
GEMA10	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60										
GEMA15	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA20	Engelska för tekniker ¹⁴	7.5	G1	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30
GEMA25	Tyska för tekniker	7.5	G1	0	40	0	0	60	0	40	0	0	60										
GEMA30	Svenska för tekniker	4.5	G1	12	8	0	0	40															
GEMA55	Medicin för tekniker	6.0	G1											36	0	0	0	40	36	0	0	0	40
GEMA60	Juridik för tekniker ¹⁴	7.5	G1	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75
KII010	Industriellt miljöarbete ⁸	7.5	G2																28	0	0	32	80
MAM026	Arbetsorganisation	4.5	G1											30	0	0	0	90					
MAM032	Arbete-människa-teknik, projekt	7.5	A	0	0	0	20	60	0	0	0	20	60										
MAM061	Människa - datorinteraktion	7.5	G1																28	20	0	4	148
MAM120	Användbarhetsutvärdering	7.5	G2																20	8	0	30	142
MIE090	Automation för komplexa system	7.5	A																42	0	60	20	70
MIE100	Hybrida fordonsdrivsystem	7.5	A											28	28	0	16	128					
MIO015	Industriell management ¹⁰	6.0	A																56	0	0	0	104
MIO030	Material- och produktionsstyrning	4.5	G2																32	10	4	0	74
MIO040	Industriell ekonomi, fortsättningskurs ¹⁴	6.0	G2	40	14	10	0	96											40	14	10	0	96
MIO051	Produktionsledning ¹²	6.0	A											46	0	4	0	110					
MIO090	Teknologistategier ¹⁰	6.0	A											42	12	0	16	100					
MIO150	Affärsmarknadsföring ¹⁰	6.0	A											32	18	0	0	110					
MIOF05	Projekt i industriell ekonomi, fortsättningskurs	2.0	G2																4	0	16	0	33
MTT115	Industriellt inköp	7.5	A																48	10	4	4	130
MTTF01	Logistik ¹³	5.0	G2	24	10	0	40	46															
MVK061	Energianvändning	6.0	A	14	42	0	28	76															
MVK071	Energiförsörjning	6.0	A						14	42	0	28	76										
TEK070	Juridik inom säkerhet, hälsa och miljö	7.5	G2	30	20	0	0	150															
TEK171	Kvantitativ humanfysiologi	7.5	A						38	0	18	0	126										
TEK290	Biologisk översiktscurs	7.5	G2	56	16	12	0	100															

Civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-10-07

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

De teknologiska framsteg som varit avgörande för att forma dagens samhälle har ofta byggts på analys och lösning av problem med hjälp av matematik och fysik. Även för att bygga morgondagens samhälle behövs kvalificerade ingenjörer med en bred teoretisk och experimentell bakgrund.

Utbildningen i teknisk fysik syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- är generella problemlösare utifrån breda och djupa kunskaper i matematik, fysik och teknikämnen
- söker lösningar i nya och okända, ofta tvärvetenskapliga, tekniska problemställningar i forsknings- och utvecklingsarbete

Programmet präglas av teoretiskt utmanande studier inom främst matematik och fysik och en nära koppling till starka forskningsmiljöer vid Lunds universitet.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsrelaterade och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i teknisk fysik

Efter genomgången utbildning på programmet skall studenten

- ur ett matematiskt och naturvetenskapligt perspektiv kunna hantera tekniska problem, i synnerhet sådana som lämpar sig för teoretisk analys

- genom att kombinera kunskaper i matematik, fysik och teknik kunna ta fram förslag till lösningar på nya och oförutsedda problemställningar inom flera olika teknikområden
- kunna kommunicera och samarbeta med experter inom flera olika tekniska och naturvetenskapliga områden.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng.

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete.

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet. En student har normalt rätt att ta med 15 högskolepoäng, fritt valda kurser, utanför programmet.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

För årskull H02 och H03 omfattar de obligatoriska kurserna 156 högskolepoäng, de valfria 84 högskolepoäng varav minst 22,5 ska väljas så att kraven för en inriktning uppfylls, se 6.2.2 nedan.

För årskull H04 och H05 omfattar de obligatoriska kurserna 163,5 högskolepoäng, de valfria 76,5 högskolepoäng varav minst 22,5 ska väljas så att kraven för en inriktning uppfylls, se 6.2.2 nedan.

För årskull H06 omfattar de obligatoriska kurserna 163,5 högskolepoäng, de valfria 76,5 högskolepoäng varav minst 45 ska väljas så att kraven för en specialisering uppfylls, se 6.2.3 nedan. Av dessa 45 högskolepoäng skall minst 30 vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. De fritt valda kurserna utanför programmet får normalt uppgå till högst 30 högskolepoäng varav 15 högskolepoäng får komma från annan fakultet eller annat lärosäte.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik E, Fysik B samt Kemi A.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss angiven kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng

LTH:s styrelse har beslutat följande grundförutsättningar för civilingenjörsexamen:

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng varav minst 60 är på G2 eller A-nivå
- Utbildningen innehåller minst 27 högskolepoäng i matematik
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- Utbildningen innehåller totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

Nedan preciseras dessa krav för civilingenjörsexamen för teknisk fysik.

6.1.1 Grundblock

Innehållet i årskurs 1

Se läro- och timplanen årskull H08.

Innehållet i årskurs 2

Se läro- och timplanen årskull H07.

Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för årskull H07 som kommer att ges 09/10)

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FMS012	Matematisk statistik	9
FRT010	Reglerteknik	7,5
	Numerisk analys	8
	Elektromagnetisk fältteori	6

Teknisk fysik: utbildningsplan

Finita elementmetoden	6
Atom- och kärnfysik med tillämpningar	15
Hållbar utveckling	3
Ekonomi/entreprenörskap	6

6.1.2 Matematik

Minimikravet på matematik är uppfyllt av kurserna FMA420, FMA430 och FMAA05 i årskurs 1.

6.1.3 Hållbar utveckling

Minimikravet på hållbar utveckling är uppfyllt av kursen FMFF05 i årskurs 2 samt den planerade kursen Hållbar utveckling i årskurs 3.

6.1.4 Ekonomi/entreprenörskap

Minimikravet på ekonomi/entreprenörskap är uppfyllt inom det planerade grundblocket.

6.1.5 Specialisering

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

På civilingenjörsutbildning i teknisk fysik finns följande specialiseringar:

- Atomär och subatomär fysik
- Teoretisk fysik
- Fotonik
- Reglersystem och sensorer
- Nanofysik och elektronik
- Förbränning och strömning
- Stokastisk och finansiell modellering
- Tillämpad matematik och bildmodellering
- Teknisk-vetenskapliga beräkningar och programmering
- Medicinsk teknik

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.1.6 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.1.7 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004

eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om *Allmänna föreskrifter och upplysningar*.

Aerosolteknologi, Biofysikalisk kemi, Datavetenskap, Elektrisk mätteknik, Elektro- och informationsteknik, Energivetenskaper, Ergonomi, Fasta tillståndets fysik, Fysik, Förbränningsfysik, Hållfasthetslära, Industriell elektroteknik och automation, Kärnfysik, Matematik, Matematisk fysik, Matematisk statistik, Mekanik, Miljö- och energisystem, Numerisk analys, Produktionsekonomi, Programvarusystem, Reglerteknik, Rehabiliteringsteknik, Technology Management och Teknisk akustik.

6.1.8 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställs för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida.

För en student som är antagen till civilingenjörsutbildning i teknisk fysik om 270 högskolepoäng och som vill ta ut en examen om 300 högskolepoäng krävs sammanfattningsvis följande:

- För årskullen gällande obligatoriska kurser för examen om 270 högskolepoäng
- En av kurserna FMI040 Energisystemanalys; Förnybara energikällor, FMI050 Energisystemanalys; energi, miljö och naturresurser, GEMF01 Teknisk miljövetenskap eller KII010 Industriellt miljöarbete
- En av kurserna ETI280 Immaterialrätt, GEMA40 Entreprenörskap och affärsutveckling, INN001 Introduktion till Innovation Management eller MIO012 Industriell ekonomi, allmän kurs
- En specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå
- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- Totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2003 och framåt.

6.2.2 Inriktning (gäller årskull H05 och tidigare)

För att tydliggöra att studenten får ett ämnesmässigt djup inom civilingenjörsutbildningen, ska studenten inom det valfria blocket välja kurser svarande mot minst 22,5 högskolepoäng, som är ämnesmässigt sammanhållna.

6.2.2.1 Fastställda inriktningar inom teknisk fysik

Varje inriktning listar kurser om totalt ca 35 högskolepoäng, varav studenten ska välja kurser motsvarande minst 22,5 högskolepoäng. Inriktningarna är starkt kopplade till aktiva forskningsfält inom LTH. På www.tekniskfysik.lth.se finns en beskrivande text om inriktningarna. Utbildningsnämnden har fastställt följande inriktningar för civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik:

Atomer och molekyler med tillämpningar

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FAF080	Atom- och molekylspektroskopi	7,5
FAFN05	Ljus – materia växelverkan	7,5
FAFN10	Avancerade laser- och optiksystem	7,5
FBR030	Molekylfysik	7,5
FMFN01	Kvantmekanik, fortsättningskurs	7,5

Digitala bilder

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FAF141	Multispektral avbildning	6
FMA120	Matristeori	6
FMA170	Bildanalys	6
FMA270	Datorseende	6
FMS150	Statistisk bildanalys	7,5
FMS180	Markovprocesser	6

Fasta tillståndets fysik/nanoteknologi

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FFF021	Halvledarfysik	7,5
FFF051	Fasta tillståndets teori	7,5
FFF110	Process- och komponentteknologi	7,5
FFF115	Höghastighetselektronik	7,5
FFF042	Fysiken för låg-dimensionella strukturer och kvantkomponenter	7,5

Teknisk fysik: utbildningsplan

Förbränning, strömning och turbulens

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FBR012	Grundläggande förbränning	7,5
FBR024	Laserbaserad förbränningsdiagnostik	7,5
FMN091	Finita volymmetoder för chocklösningar	7,5
MMV211	Strömninglära	7,5
MVK140	Turbulens - teori och modellering	7,5

Matematiska analysverktyg

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FMA051	Optimering	6
FMA111	Matematiska strukturer	6
FMA120	Matristeorier	6
FMA140	Olinjära dynamiska system	6
FMA250	Partiella differentialekvationer med distributionsteori	7,5
FMA260	Funktionalanalys och harmonisk analys	7,5

Medicinsk teknik

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EEM040	Medicinsk mätteknik	6
EEM080	Ultraljudsfysik och teknik	6
FAF150	Medicinsk optik	7,5
FKFN05	Experimentella verktyg i subatomär fysik	7,5
FMA170	Bildanalys	6
GEMA55	Medicin för tekniker	6

Miljöteknik

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FKFF01	Atmosfärskemi och -fysik	4
FKF100	Miljömetteknik	7,5
FMI040	Energisystemanalys: Förnybara energikällor	7,5
FMI051	Energisystemanalys; energi, miljö och naturresurser	4,5
FMI070	Internationell miljövärd, tematisk kurs	7,5
MAM242	Aerosolteknologi	7,5

Optik och lasrar

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FAF095	Fotonik och optisk kommunikation	7,5
FAF141	Multispektral avbildning	6
FAF150	Medicinsk optik	7,5
FAFN01	Lasrar	7,5
FBR024	Laserbaserad förbränningsdiagnostik	7,5

Programvaruteknik

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDA031	C++-programmering	7,5
EDA040	Realtidsprogrammering	6
EDA061	Objektorienterad modellering och design	4,5
EDA110	Algoritmteori	6
EDA120	Funktionsprogrammering	6
EDA180	Kompilator teknik	7,5

Reglerteknik

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FRT041	Systemidentifiering	7,5
FRTN01	Realtidssystem	10
FRTN05	Olinjär reglering och servosystem	7,5
FRTN10	Flervariabel reglering	7,5
FRTN15	Prediktiv reglering	7,5

Sensorer och mätteknik

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EEM031	Sensortechnik	7,5
EEM050	Mikrosensorer	6
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning	6
EEM070	Datorbaserade mätsystem	6
FAF095	Fotonik och optisk kommunikation	7,5
FMS072	Försöksplanering	7,5

Solidmekanik

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FHL066	Finita elementmetoden - olinjära system	7,5
FHL072	Konstitutiv modellering, fortsättningskurs	7,5
FMEF01	Kontinuumsmekanik	8
FMEN01	Flerkroppsdynamik	8

Stokastiska system

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FMS045	Stationära stokastiska processer	6
FMS091	Monte Carlo-baserade statistiska metoder	7,5
FMS150	Statistisk bildanalys	7,5
FMS180	Markovprocesser	6
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7,5

Subatomär fysik

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FKF021	Kärnfysik, fördjupningskurs	7,5
FKF070	Modern subatomär fysik	7,5
FKFN01	Tillämpad subatomär fysik	7,5
FKFN05	Experimentella verktyg i subatomär fysik	7,5
FMF121	Kärnstrukturteori	7,5

Teknisk-vetenskapliga beräkningar

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FHL066	Finita elementmetoden – olinjära system	7,5
FMA200	Variationskalkyl	6
FMN091	Finita volymmetoder för chocklösningar	7,5
FMN135	Adaptiva metoder för differentialekvationer	7,5
VSM032	Programutveckling för tekniska tillämpningar	6
VSM045	Teknisk-vetenskapliga beräkningar	7,5

Teoretisk fysik

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FAFN05	Ljus – materia växelverkan	7,5
FFF051	Fasta tillståndets teori	7,5
FMFN01	Kvantmekanik, fortsättningskurs	7,5
FMF121	Kärnstrukturteori	7,5
FMF150	Termodynamik och statistisk fysik	7,5

Vågutbredning

Kod	Kurs	Högskolepoäng
ETE071	Elektromagnetisk vågutbredning	6
ETE091	Mikrovågsteori	6
ETI260	Elektromagnetiska beräkningar	6
FAF095	Fotonik och optisk kommunikation	7,5
FMEN10	Mekaniska vibrationer	8
VTA060	Strukturakustik	9

6.2.2.2 Egen inriktning

Utbildningsnämnden har beslutat att det skall finnas möjlighet för en enskild student att själv sätta samman sin inriktning. Denna måste godkännas av programledare innan inriktningskurserna börjar läsas. Ansökan om att få göra en egen inriktning görs skriftligt och ska innehålla

- Lista över kurser som avses ingå i inriktningen. Listan ska omfatta minst 22,5 högskolepoäng och högst 40 högskolepoäng. Kurserna bör vara på A-nivå.
- En väl genomtänkt motivering av den föreslagna inriktningen. Av motiveringen skall framgå på vilket sätt detta val av kurser ger ett djup inom utbildningen.

En student som till fullo uppfyller specialiseringskraven för en examen om 300 högskolepoäng (se 6.1 och 6.1.5) anses även uppfylla kravet på inriktning.

6.2.2.3 Angränsande programs inriktningar

Angränsande program som D, E, M, N och Pi har inrättat inriktningar på ungefär motsvarande sätt. Eftersom de olika ut-

Teknisk fysik: utbildningsplan

bildningarna har haft olika utgångspunkter och resonemang då dessa inriktningar har satts samman, kan de inte användas rakt av i F-utbildningen. De kan dock tjäna som ytterligare stöd till studenternas val av egen inriktning. Alla former av egna inriktningar ska godkännas av programledare enligt ovan.

Bland övriga programs inriktningar kan särskilt följande anses lämpade för tekniska fysiker.

D: Informations- och systemteknik, Bilder och grafik, Medicinska system.

E: Radiokonstruktion, Nanoelektronik, Elektromagnetiska fält och vågor, Sensorer och mätteknik, Medicinsk teknik.

M: Energiomvandling och energihushållning, Värmeöverföring och strömningsteknik, Teknisk modellering.

N: Nanoelektronik, Nanofysik.

Pi: Beräkning och simulering, Biologisk modellering, Finansiell modellering, Signaler och system.

Även de LTH-gemensamma avslutningarna Industriell ekonomi (INEK) och Technology Management (TM) kan räknas som inriktning på teknisk fysik. Se separata utbildningsplaner.

6.2.3 Specialisering (gäller årskull H06)

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

På civilingenjörsutbildning i teknisk fysik finns följande specialiseringar:

- Atomär och subatomär fysik
- Teoretisk fysik
- Fotonik
- Reglersystem och sensorer
- Nanofysik och elektronik
- Förbränning och strömning
- Stokastisk och finansiell modellering
- Tillämpad matematik och bildmodellering
- Teknisk-vetenskapliga beräkningar och programmering
- Medicinsk teknik

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.2.4 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar. Aerosolteknologi, Biofysikalisk kemi, Datavetenskap, Elektrisk mätteknik, Elektro- och informationsteknik, Energivetenskaper, Ergonomi, Fasta tillståndets fysik, Fysik, Förbränningsfysik, Hållfasthetslära, Industriell elektroteknik och automation, Kärnfysik, Matematik, Matematisk fysik, Matematisk statistik, Mekanik, Miljö- och energisystem, Numerisk analys, Produktionsekonomi, Programvarusystem, Reglerteknik, Rehabiliteringsteknik, Technology Management och Teknisk akustik.

6.2.5 Övergångsbestämmelser

Övergångsbestämmelser gäller när det inte längre finns några omtentamina för nedlagda obligatoriska kurser, samt i de fall studenten inte har deltagit i en eller flera av de obligatoriska kurserna som gäller för årskullen. I de fall ersättningskurserna är på färre högskolepoäng än de ursprungliga kurserna läses resterande högskolepoäng inom det valfria blocket. Vid frågor kontakta Utbildningsservice.

Följande övergångsbestämmelser har beslutats:

FAF231 Fysik – Vågor och vågutbredning, 7,5 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot FAFA25 Vågutbredning och introduktion till Teknisk fysik, 9 hp

FAF240 Fysik – Kvantfenomen och nanoteknologi, 7,5 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot FAFA10 Fysik – Kvantfenomen och nanoteknologi, 9 hp

FMA410 Matematik, endimensionell analys, 12 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot FMAA05 Endimensionell analys, 15 hp
För detaljerad information se Matematikcentrums ”Vita hyllan”.

FME012 Mekanik grundkurs, 10,5 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot FMEA05 Mekanik – Statik och partikeldynamik, 6 hp
FMEA20 Mekanik – Dynamik, 6 hp

ETE022 Elektronik, 6 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot ETE115 Ellära och elektronik, 7,5 hp

FFF100 Termodynamik och elektroniska material, 10,5 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot FFFF01 Elektroniska material, 7,5 hp

FMFF05 Statistisk termodynamik med tillämpningar, 6 hp

FMA022 Kontinuerliga system, allmän kurs, 4,5 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot

FMA021 Kontinuerliga system, 7,5 hp

FMA036 Linjär analys, 7,5 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot

FMAF05 Matematik – System och transformeringar, 7 hp

FMA037 Komplex analys, 6 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot

FMAF01 Matematik – Funktionsteori, 7 hp

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över civilingenjörsexamen i teknisk fysik (Degree of Master of Science in Engineering, Engineering Physics). I examensbeviset anges inte genomförd inriktning/specialisering.

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen. Målen för kandidat- och masterexamen anges i högskoleförordningen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsprogram högskoleingenjörsprogram eller brandingenjörsprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Teknisk fysik: utbildningsplan

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmingar.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng.

Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande.

Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörsprogram ledande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörsprogram. Detta innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

Civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																							
EDA017	Programmeringsteknik	9.0	G1											28	22	6	0	64	22	14	8	0	76
FAFA10	Fysik - Kvantfenomen och nanoteknologi	9.0	G1																28	12	21	20	159
FAFA25	Vågutbredning och introduktion till Teknisk fysik	9.0	G1	28	28	18	0	90	6	14	4	0	50										
FMA420	Linjär algebra	6.0	G1						42	28	0	0	90										
FMA430	Flerdimensionell analys	6.0	G1											50	28	4	0	90					
FMAA05	Endimensionell analys	15.0	G1	56	56	0	0	122	56	42	0	0	122										
FMEA05	Mekanik - Statik och partikeldynamik	6.0	G1											42	28	0	0	62	4	0	6	1	16

Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07

EEM007	Mätteknik	4.5	G2																6	8	20	0	86
ETE115	Ellära och elektronik	7.5	G2																34	28	0	0	130
FHL105	Hållfasthetslära, grundkurs	4.5	G1						20	20	0	0	80										
FMA021	Kontinuerliga system	7.5	A											24	12	2	0	60	24	12	6	0	60
FMAF01	Matematik - Funktionsteori	7.0	G2	42	28	4	0	130															
FMAF05	Matematik - System och transformeringar	7.0	G2						42	28	4	0	90										
FMEA20	Mekanik - Dynamik	6.0	G1	42	28	0	0	90															
FMFF01	Vektoranalys	3.0	G2											14	14	0	0	50					
FMFF05	Statistisk termodynamik med tillämpningar	6.0	G2	28	28	12	0	32	0	0	8	28	64										
FRT010	Reglerteknik, allmän kurs	7.5	G2											30	30	12	0	128					

Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06

EEM035	Ingenjörssutseer och insikter ¹	7.5	A											14	2	0	10	56	14	2	0	10	56
ETE110	Modellering och simulering inom fältteori	16.5	G2	36	42	0	0	135	36	42	0	5	144										
FAF270	Atom- och kärnfysik med tillämpningar	13.5	G2	40	20	10	0	110	22	20	20	5	113										
FMN041	Numeriska metoder inom fysik och teknik	6.0	G2											56	12	20	0	60					

F - Specialiseringar för uppfyllandet av examenskraven i 6.1 och 6.2.3

Specialisering asf - Atomär och subatomär fysik

FKF021	Kärnfysik, fördjupningskurs	7.5	G2	28	6	20	0	140															
FMF150	Termodynamik och statistisk fysik	7.5	A																32	28	4	0	136
FMFN01	Kvantmekanik, fortsättningskurs	7.5	A											20	20	0	10	104					
EXTF05	Partikelfysik och kosmologi ²	6.0	G2						27	3	10	0	120						27	3	10	0	120
FAF080	Atom- och molekylspektroskopi	7.5	A	36	0	20	0	120															
FAFN05	Ljus - materia växelverkan	7.5	A											26	12	10	1	160					
FKF070	Modern subatomär fysik	7.5	A																27	0	0	8	160
FKFN01	Tillämpad subatomär fysik	7.5	A											14	6	10	10	120					

Civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
FKFN05	Experimentella verktyg i subatomär fysik	7.5	A						10	8	20	5	140										
FMF121	Kärnstrukturteori	7.5	A	14	14	0	0	68	14	14	8	0	68										
FBR030	Molekylfysik ¹²	7.5	A																				

Specialisering f - Fotonik

ETE100	Antennteknik ³	6.0	A																42	0	6	0	100
ETE071	Elektromagnetisk vågutbredning	6.0	A	28	14	0	21	100															
ETI031	Radio	6.0	G2	14	18	8	0	100															
FAF080	Atom- och molekylspektroskopi	7.5	A	36	0	20	0	120															
FAF095	Fotonik och optisk kommunikation	7.5	A											26	12	15	0	150					
FAF141	Multispektral avbildning	6.0	G2						24	4	15	0	50										
FAF150	Medicinsk optik ⁴	7.5	A																24	15	10	70	80
FAFF01	Optik och optisk design	7.5	G2	26	12	15	0	150															
FAFN01	Lasrar	7.5	A						26	12	15	0	150										
FAFN05	Ljus - materia växelverkan	7.5	A											26	12	10	1	160					
FAFN10	Avancerade laser- och optiksystem	7.5	A																26	12	10	0	150
FBR024	Laserbaserad förbränningsdiagnostik	7.5	A											28	4	8	10	150					
ETE091	Mikrovågsteori ¹²	6.0	A																				

Specialisering fs - Förbränning och strömning

FBR012	Grundläggande förbränning	7.5	G2																24	8	8	60	100
FMF150	Termodynamik och statistisk fysik	7.5	A																32	28	4	0	136
MMV211	Strömninglära	7.5	G2											26	40	10	0	124					
FBR024	Laserbaserad förbränningsdiagnostik	7.5	A											28	4	8	10	150					
FMN091	Finita volymmetoder för chocklösningar	7.5	A						28	28	28	0	90										
MMV042	Numerisk värmeöverföring	9.0	A	22	16	30	0	50	16	20	35	0	50										
MVK026	Turbomaskinernas teori	6.0	G2	28	28	0	0	70															
MVK093	Förbränningsmotorns grunder	6.0	G2											28	28	20	0	55					
MVK106	Avancerad förbränningsmotorteknik	6.0	A																28	28	20	0	55
MVK135	Turbulent förbränning	7.5	A											20	10	0	8	65					
MVK140	Turbulens - teori och modellering	7.5	A						24	34	4	0	120										
MVK150	Tillämpad numerisk strömningmekanik	6.0	A																28	34	0	0	75
MVK160	Värme- och massöverföring	9.0	A																21	14	0	20	75

Specialisering mt - Medicinsk teknik

EEM031	Sensorteknik ³	7.5	G2											42	0	12	0	146					
TNX097	Rehabiliteringsteknik ⁵	7.5	G2	14	14	4	4	44	14	14	8	14	70										

Civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
TNX153	Rehabiliteringsteknik och design	7.5	G2											10	4	4	6	90	0	8	0	8	70
EEM040	Medicinsk mätteknik ³	6.0	G2	42	0	28	0	90															
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning ³	6.0	A																0	28	12	60	85
EEM080	Ultraljudsfysik och teknik ³	6.0	A						28	0	28	0	80										
ETI160	Medicinsk signalbehandling	6.0	G2																14	14	0	24	80
FAF150	Medicinsk optik ⁴	7.5	A																24	15	10	70	80
FHL110	Biomekanik	7.5	A																32	8	0	20	100
FKFN05	Experimentella verktyg i subatomär fysik	7.5	A						10	8	20	5	140										
FMA170	Bildanalys	6.0	A	28	14	8	0	120															
FMS150	Statistisk bildanalys	7.5	A						28	6	21	8	60										
GEMA55	Medicin för tekniker	6.0	G1											36	0	0	0	40	36	0	0	0	40
TEK171	Kvantitativ humanfysiologi	7.5	A						38	0	18	0	126										
TEK290	Biologisk översiktscurs	7.5	G2	56	16	12	0	100															

Specialisering nfe - Nanofysik och elektronik

ETI130	Digital IC-konstruktion	6.0	A	24	12	12	0	112															
ETI200	Konstruktion av system på kisel	4.5	A																20	4	16	0	80
ETI063	Analog IC-konstruktion	6.0	A	20	14	16	0	100															
ETI135	Avancerad digital IC-konstruktion	4.5	A											20	20	0	0	80					
ETI170	Integrerad radioelektronik	6.0	A											20	16	12	0	100					
FAF085	Svepspetsmikroskopi	7.5	A																28	0	26	16	130
FAFN15	Kristalltillväxt och halvledarepitaxi	7.5	A						18	8	0	0	150										
FAFN20	Fenomen i nanovetenskap - effekter av storlek och självorganisation	15.0	A	28	0	0	0	92	28	0	0	0	92										
FFF021	Halvledarfysik	7.5	A	38	2	16	0	80															
FFF042	Fysiken för låg-dimensionella strukturer och kvantkomponenter	7.5	A						30	12	16	10	130										
FFF051	Fasta tillståndets teori	7.5	A											28	22	0	0	150					
FFF110	Process- och komponentteknologi	7.5	G2	24	10	24	0	100															
FFF115	Höghastighetselektronik	7.5	A						32	10	8	60	60										
FFF160	Nanoelektronik	7.5	A																26	0	4	42	120
FFFN01	Avancerad framställning av nanostrukturer ⁶	7.5	A	12	0	32	3	100											12	0	32	3	100
FFFN10	Elektrontransport i nanostrukturer	7.5	A											28	14	0	0	158					
TEK177	Ytfysik	7.5	A																14	0	0	12	174

Specialisering rs - Reglersystem och sensorer

EEM031	Sensorteknik ³	7.5	G2											42	0	12	0	146					
--------	---------------------------	-----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	---	----	---	-----	--	--	--	--	--

Civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
FMA120	Matristeori	6.0	A											20	20	0	0	64	8	8	0	0	40
FRTN10	Flervariabel reglering	7.5	A											30	30	12	0	128					
MIE080	Automation	7.5	G2											42	0	8	10	135					
EEM050	Mikrosensorer ³	6.0	A																14	0	28	60	68
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning ³	6.0	A																0	28	12	60	85
EEM070	Datorbaserade mätsystem ³	6.0	A	0	28	12	60	85															
ETT074	Optimal signalbehandling	6.0	A	14	28	8	0	60															
FMS072	Försöksplanering	7.5	G2											14	14	0	14	150					
FRT041	Systemidentifiering	7.5	A											28	14	14	0	70	0	0	14	0	70
FRT090	Projekt i reglerteknik	7.5	A																0	0	0	50	150
FRTN01	Realitidssystem	10.0	A	28	18	4	0	70	6	4	8	8	70										
FRTN05	Olinjär reglering och servosystem	7.5	A																28	28	12	0	112
FRTN15	Prediktiv reglering	7.5	A	20	14	12	0	70	8	4	16	0	70										
EDA190	Datamekatronik ¹³	7.5	G2																				

Specialisering sfm - Stokastisk och finansiell modellering

EDAA01	Programmeringsteknik - fördjupningskurs	7.5	G1	12	6	4	0	70	16	4	6	0	80										
FMA120	Matristeori	6.0	A											20	20	0	0	64	8	8	0	0	40
FMF170	Komplex ekonomi	7.5	G2						28	14	0	0	158										
FMS045	Stationära stokastiska processer ⁶	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
FMS180	Markovprocesser	6.0	G2																28	14	6	0	100
FRT095	Matematisk modellering, fortsättningskurs	4.5	A																8	0	0	6	100
FMA051	Optimering	6.0	A	36	14	4	0	100															
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	A																32	6	12	14	120
FMS091	Monte Carlo-baserade statistiska metoder	7.5	A	26	6	12	0	120															
FMS110	Olinjära tidsserier	7.5	A	16	4	8	12	60	16	4	8	16	60										
FMS150	Statistisk bildanalys	7.5	A						28	6	21	8	60										
FMS155	Statistisk modellering av extremvärden	7.5	A						28	14	6	0	100										
FMS161	Finansiell statistik ⁷	7.5	A																28	14	14	12	120
FMS170	Prissättning av derivattillgångar ⁷	9.0	A											14	14	2	0	60	14	14	4	0	60
TEK180	Värdering och hantering av finansiell risk ⁷	7.5	A											40	0	4	0	150					

Specialisering tf - Teoretisk fysik

FMEF01	Kontinuumsmekanik	8.0	G2						28	28	0	2	152										
FMEN10	Mekaniska vibrationer	8.0	A											42	14	0	0	155					
FMF150	Termodynamik och statistisk fysik	7.5	A																32	28	4	0	136
FMFN01	Kvantmekanik, fortsättningskurs	7.5	A											20	20	0	10	104					

Civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
FMFN05	Kaos	7.5	A																28	14	0	10	120
ETE071	Elektromagnetisk vågutbredning	6.0	A	28	14	0	21	100															
ETI260	Elektromagnetiska beräkningar	6.0	A						42	0	0	21	97										
FAFN05	Ljus - materia växelverkan	7.5	A											26	12	10	1	160					
FFF051	Fasta tillståndets teori	7.5	A											28	22	0	0	150					
FMEN01	Flerkroppsdynamik	8.0	A	42	14	0	0	155															
FMEN15	Analytisk mekanik	7.5	A											42	14	0	0	144					
FMF121	Kärnstrukturteori	7.5	A	14	14	0	0	68	14	14	8	0	68										
VTA060	Strukturakustik	9.0	G2											28	0	4	0	88	14	14	14	0	88
ETE091	Mikrovågsteori ¹²	6.0	A																				

Specialisering tmb - Tillämpad matematik och bildmodellering

FMA111	Matematiska strukturer	6.0	A											28	14	0	0	118					
FMA120	Matristeori	6.0	A											20	20	0	0	64	8	8	0	0	40
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6.0	G2											28	0	4	0	132					
FRT095	Matematisk modellering, fortsättningskurs	4.5	A																8	0	0	6	100
EDA046	Spelmotorteknologi	7.5	A											14	14	20	0	152					
EDA101	Avancerade renderingsmetoder	7.5	A																28	0	24	0	120
EDA221	Datorgrafik	7.5	G2						26	0	10	0	140										
EITF01	Digitala bilder - kompression	9.0	G2																28	14	0	10	188
FAF141	Multispektral avbildning	6.0	G2						24	4	15	0	50										
FMA051	Optimering	6.0	A	36	14	4	0	100															
FMA140	Olinjära dynamiska system	6.0	A	14	7	0	0	59	14	7	0	0	59										
FMA170	Bildanalys	6.0	A	28	14	8	0	120															
FMA250	Partiella differentialekvationer med distributionsteori	7.5	A						14	10	4	0	52	14	10	4	0	52					
FMA260	Funktionalanalys och harmonisk analys	7.5	A	14	12	2	0	52	14	12	2	0	52										
FMA270	Datorseende	6.0	A											28	14	8	0	120					
FMN100	Numeriska metoder för datorgrafik	6.0	A	28	12	24	0	90															
FMS150	Statistisk bildanalys	7.5	A						28	6	21	8	60										
EDA075	Mobilgrafik ¹²	7.5	A																				

Specialisering tvb - Teknisk-vetenskapliga beräkningar och programmering

EDA061	Objektorienterad modellering och design	4.5	G2	14	8	0	0	98															
EDA115	Algoritmimplementering	4.5	G2											24	12	12	0	70					
FMA120	Matristeori	6.0	A											20	20	0	0	64	8	8	0	0	40
FMA200	Variationskalkyl	6.0	A											14	0	0	0	66	14	0	0	0	66
EDA031	C++ - programmering	7.5	G2											24	0	8	0	100	0	0	0	0	60
EDA110	Algoritmteori	6.0	A	28	12	0	0	120															

Civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EDA180	Kompilator teknik	7.5	G2											28	10	12	0	90	0	0	0	0	60
ETI260	Elektromagnetiska beräkningar	6.0	A						42	0	0	21	97										
FHL066	Finita elementmetoden - olinjära system	7.5	A						28	28	0	0	144										
FHL072	Konstitutiv modellering, fortsättningskurs	7.5	A	28	28	0	0	144															
FMA051	Optimering	6.0	A	36	14	4	0	100															
FMA140	Olinjära dynamiska system	6.0	A	14	7	0	0	59	14	7	0	0	59										
FMA250	Partiella differentialekvationer med distributionsteori	7.5	A						14	10	4	0	52	14	10	4	0	52					
FMA260	Funktionalanalys och harmonisk analys	7.5	A	14	12	2	0	52	14	12	2	0	52										
FMN091	Finita volymmetoder för chocklösningar	7.5	A						28	28	28	0	90										
FMN100	Numeriska metoder för datorgrafik	6.0	A	28	12	24	0	90															
MVK150	Tillämpad numerisk strömningsmekanik	6.0	A																28	34	0	0	75
VSM032	Programutveckling för tekniska tillämpningar	6.0	A																8	28	0	0	130
VSM045	Teknisk - vetenskapliga beräkningar	7.5	A											14	28	0	0	100					
FMN135	Adaptiva metoder för differentialekvationer ¹²	7.5	A																				
FMN145	Simuleringsverktyg ¹²	4.5	A																				
FMN110	Numeriska metoder i flerkroppsdynamik ¹³	7.5	A																				

Valfria kurser - F

FMA091	Diskret matematik	6.0	G1																36	28	0	0	104
FMA135	Geometri	6.0	G1						14	0	2	0	64	14	0	2	0	64					
EDA150	C-programmering ²	3.0	G1	6	0	0	0	80						6	0	0	0	80					
EDAA01	Programmeringsteknik - fördjupningskurs	7.5	G1	12	6	4	0	70	16	4	6	0	80										
EIT070	Dator teknik	6.0	G2											14	8	16	0	50					
ETI125	Konsumentelektronik	4.5	G1	14	0	0	0	20	14	0	0	0	20										
FAF280	Experimentell fysik	4.5	G2																10	6	15	6	70
FMA023	Kontinuerliga system, projekt del ⁸	3.0	A																0	0	0	10	70
FMF061	Relativitetsteori	4.5	G2											21	21	0	0	78					
GEMA20	Engelska för tekniker ²	7.5	G1	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30
GEMA45	Förståelse och lärande	3.0	G1											0	22	0	0	10	0	2	0	2	40
GEMA50	Teknikhistoria	4.5	G1	14	0	0	0	40	14	7	0	0	40										
GEMF01	Teknisk miljövetenskap	7.5	G2	22	8	0	0	70	10	20	0	0	70										
GEMF05	Genus i naturvetenskap och teknik	7.5	G2	24	14	0	6	50	8	8	0	10	80										
EDA040	Realtidsprogrammering	6.0	G2	14	14	6	0	40	4	6	0	6	70										
EDA061	Objektorienterad modellering och design	4.5	G2	14	8	0	0	98															
EDA095	Nätverksprogrammering	7.5	G2																28	0	12	4	152
EDA115	Algoritmimplementering	4.5	G2											24	12	12	0	70					
EDA132	Tillämpad artificiell intelligens	7.5	G2											16	0	0	0	60	16	0	0	0	100

Civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EDA145	Programspråksteori	7.5	A																42	14	0	0	144
EDA380	Konstruktion av inbyggda system	6.0	G2																24	0	12	0	110
EDAF05	Algoritmer, datastrukturer och komplexitet	5.0	G2																20	4	10	0	100
EEM031	Sensorteknik ³	7.5	G2											42	0	12	0	146					
EIE070	Mekatronik ⁴	7.5	G2											42	6	0	10	50	16	4	0	22	50
EIT020	Digitalteknik	9.0	G2	28	28	8	0	64	14	14	16	0	44										
EIT060	Datasäkerhet	7.5	G1											28	0	12	40	120					
EIT090	Datorarkitektur	9.0	G2	14	12	4	0	85	14	14	12	0	85										
ETE100	Antennteknik ³	6.0	A																42	0	6	0	100
ETI130	Digital IC-konstruktion	6.0	A	24	12	12	0	112															
ETI200	Konstruktion av system på kisel	4.5	A																20	4	16	0	80
ETS032	Programvaruutveckling för stora system	7.5	G2	10	8	4	36	142															
FBR012	Grundläggande förbränning	7.5	G2																24	8	8	60	100
FHL090	Brottmekanik, fortsättningskurs	7.5	A																28	28	0	0	144
FKF021	Kärnfysik, fördjupningskurs	7.5	G2	28	6	20	0	140															
FKFF01	Atmosfärs kemi och -fysik	4.0	G2																14	12	0	4	75
FMA111	Matematiska strukturer	6.0	A											28	14	0	0	118					
FMA120	Matristeori	6.0	A											20	20	0	0	64	8	8	0	0	40
FMA125	Matristeori, projektdel	3.0	A																0	0	0	10	70
FMA190	Algebra	6.0	A											14	7	0	0	59	14	7	0	0	59
FMA200	Variationskalkyl	6.0	A											14	0	0	0	66	14	0	0	0	66
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6.0	G2											28	0	4	0	132					
FMEF01	Kontinuumsmekanik	8.0	G2						28	28	0	2	152										
FMEN10	Mekaniska vibrationer	8.0	A											42	14	0	0	155					
FMF150	Termodynamik och statistisk fysik	7.5	A																32	28	4	0	136
FMF170	Komplex ekonomi	7.5	G2						28	14	0	0	158										
FMFN01	Kvantmekanik, fortsättningskurs	7.5	A											20	20	0	10	104					
FMFN05	Kaos	7.5	A																28	14	0	10	120
FMS045	Stationära stokastiska processer ⁶	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
FMS047	Stationära stokastiska processer, projektdel	3.0	A																0	0	0	10	70
FMS180	Markovprocesser	6.0	G2																28	14	6	0	100
FRT095	Matematisk modellering, fortsättningskurs	4.5	A																8	0	0	6	100
FRT130	Reglerteori	3.0	G2											0	24	0	0	76					
FRTN10	Flervariabel reglering	7.5	A											30	30	12	0	128					
GEMA01	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA05	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60										

Civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EITF01	Digitala bilder - kompression	9.0	G2																28	14	0	10	188
ETE071	Elektromagnetisk vågutbredning	6.0	A	28	14	0	21	100															
ETI031	Radio	6.0	G2	14	18	8	0	100															
ETI063	Analog IC-konstruktion	6.0	A	20	14	16	0	100															
ETI135	Avancerad digital IC-konstruktion	4.5	A											20	20	0	0	80					
ETI160	Medicinsk signalbehandling	6.0	G2																14	14	0	24	80
ETI170	Integrerad radioelektronik	6.0	A											20	16	12	0	100					
ETI260	Elektromagnetiska beräkningar	6.0	A						42	0	0	21	97										
ETI280	Immaterialrätt	6.0	G1											30	10	2	0	118					
ETS052	Datorkommunikation	4.5	G2	22	14	8	0	70															
ETT042	Adaptiv signalbehandling	6.0	A						14	28	8	0	120										
ETT051	Digital kommunikation	7.5	G2	24	28	8	0	80															
ETT074	Optimal signalbehandling	6.0	A	14	28	8	0	60															
EXTF05	Partikelfysik och kosmologi ²	6.0	G2						27	3	10	0	120						27	3	10	0	120
FAF080	Atom- och molekylspektroskopi	7.5	A	36	0	20	0	120															
FAF085	Svepspetsmikroskopi	7.5	A																28	0	26	16	130
FAF095	Fotonik och optisk kommunikation	7.5	A											26	12	15	0	150					
FAF141	Multispektral avbildning	6.0	G2						24	4	15	0	50										
FAF150	Medicinsk optik ⁴	7.5	A																24	15	10	70	80
FAFF01	Optik och optisk design	7.5	G2	26	12	15	0	150															
FAFN01	Lasrar	7.5	A						26	12	15	0	150										
FAFN05	Ljus - materia växelverkan	7.5	A											26	12	10	1	160					
FAFN10	Avancerade laser- och optiksystem	7.5	A																26	12	10	0	150
FAFN15	Kristalltillväxt och halvledarepitaxi	7.5	A						18	8	0	0	150										
FAFN20	Fenomen i nanovetenskap - effekter av storlek och självorganisation	15.0	A	28	0	0	0	92	28	0	0	0	92										
FBR024	Laserbaserad förbränningsdiagnostik	7.5	A											28	4	8	10	150					
FFF021	Halvledarfysik	7.5	A	38	2	16	0	80															
FFF042	Fysiken för låg-dimensionella strukturer och kvantkomponenter	7.5	A						30	12	16	10	130										
FFF051	Fasta tillståndets teori	7.5	A											28	22	0	0	150					
FFF110	Process- och komponentteknologi	7.5	G2	24	10	24	0	100															
FFF115	Höghastighetselektronik	7.5	A						32	10	8	60	60										
FFF160	Nanoelektronik	7.5	A																26	0	4	42	120
FFFN01	Avancerad framställning av nanostrukturer ⁶	7.5	A	12	0	32	3	100											12	0	32	3	100
FFFN10	Elektrontransport i nanostrukturer	7.5	A											28	14	0	0	158					
FHL066	Finita elementmetoden - olinjära system	7.5	A						28	28	0	0	144										
FHL072	Konstitutiv modellering, fortsättningskurs	7.5	A	28	28	0	0	144															
FHL110	Biomekanik	7.5	A																32	8	0	20	100

Civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
FKF070	Modern subatomär fysik	7.5	A																27	0	0	8	160
FKF100	Miljömeteknik	7.5	A											10	0	10	2	80	8	0	4	4	80
FKFN01	Tillämpad subatomär fysik	7.5	A											14	6	10	10	120					
FKFN05	Experimentella verktyg i subatomär fysik	7.5	A						10	8	20	5	140										
FKM015	Konstruktionsmaterial, allmän kurs	7.5	G1											56	14	12	0	120					
FKM070	Avancerad materialteknologi	7.5	A																42	14	8	10	70
FKMN05	Pulverteknologi	7.5	A						42	14	20	10	70										
FMA051	Optimering	6.0	A	36	14	4	0	100															
FMA140	Olinjära dynamiska system	6.0	A	14	7	0	0	59	14	7	0	0	59										
FMA145	Olinjära dynamiska system, projektdel	3.0	A						0	0	0	10	70										
FMA170	Bildanalys	6.0	A	28	14	8	0	120															
FMA175	Bildanalys, projektdel	3.0	A						0	0	0	10	70										
FMA250	Partiella differentialekvationer med distributionsteori	7.5	A						14	10	4	0	52	14	10	4	0	52					
FMA260	Funktionalanalys och harmonisk analys	7.5	A	14	12	2	0	52	14	12	2	0	52										
FMA270	Datorseende	6.0	A											28	14	8	0	120					
FMA272	Datorseende, projektdel	3.0	A																0	0	0	10	70
FMEN01	Flerkroppsdynamik	8.0	A	42	14	0	0	155															
FMEN15	Analytisk mekanik	7.5	A											42	14	0	0	144					
FMF121	Kärnstrukturteori	7.5	A	14	14	0	0	68	14	14	8	0	68										
FMI040	Energisystemanalys: Förnybara energikällor	7.5	A	18	10	0	0	72	18	10	0	0	72	30	12	0	0	90	12	6	0	0	50
FMI050	Energisystemanalys: energi, miljö och naturresurser	7.5	A	18	10	0	0	72	18	10	0	0	72										
FMI051	Energisystemanalys: energi, miljö och naturresurser	4.5	A	18	6	0	0	36	18	6	0	0	36										
FMI070	Internationell miljövärd, tematisk kurs	7.5	A																6	20	0	0	174
FMN091	Finita volymmetoder för chocklösningar	7.5	A						28	28	28	0	90										
FMN100	Numeriska metoder för datorgrafik	6.0	A	28	12	24	0	90															
FMN130	Numeriska metoder för differentialekvationer	7.5	A						56	0	28	30	70										
FMNN01	Numerisk linjär algebra	7.5	A	42	14	42	0	80															
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	A																32	6	12	14	120
FMS072	Försöksplanering	7.5	G2											14	14	0	14	150					
FMS091	Monte Carlo-baserade statistiska metoder	7.5	A	26	6	12	0	120															
FMS110	Olinjära tidsserier	7.5	A	16	4	8	12	60	16	4	8	16	60										
FMS150	Statistisk bildanalys	7.5	A						28	6	21	8	60										
FMS155	Statistisk modellering av extremvärden	7.5	A						28	14	6	0	100										
FMS161	Finansiell statistik ⁷	7.5	A																28	14	14	12	120
FMS170	Prissättning av derivattillgångar ⁷	9.0	A											14	14	2	0	60	14	14	4	0	60
FRT041	Systemidentifiering	7.5	A											28	14	14	0	70	0	0	14	0	70
FRT090	Projekt i reglerteknik	7.5	A																0	0	0	50	150
FRT100	Internationell projektkurs i reglerteknik	4.5	A	0	0	0	60	20	0	0	0	60	20										

Civilingenjörsutbildningen i teknisk fysik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
ETE091	Mikrovågsteori ¹²	6.0	A																				
FBR030	Molekylfysik ¹²	7.5	A																				
FMF111	Astrofysik ¹³	6.0	G2																				
FHL034	Dimensioneringsproblem, fortsättningskurs ¹³	7.5	A																				
EDA190	Datamekatronik ¹³	7.5	G2																				
FMN110	Numeriska metoder i flerkroppsdynamik ¹³	7.5	A																				

- 1) Valfri för årskull H03 eller tidigare
- 2) Kursen ges två gånger per läsår.
- 3) Omtentamen efter överenskommelse
- 4) Tentamen (för högre betyg) enligt överenskommelse
- 5) Nätburen kurs med träffar. Se www.certec.lth.se/ak/
- 6) Kursen ges två gånger under läsåret 08/09
- 7) Obligatorisk inom INEK i fördjupningskedjan finansiering och risk
- 8) Kursen fortsätter med ett redovisningstillfälle hösten 2009
- 9) Kursen ges två gånger per läsår. Endast en av kurserna MIO012 och MIOA01 får ingå i examen
- 10) Endast en av kurserna MIO012 och MIOA01 får ingå i examen
- 11) Tentamen efter överenskommelse
- 12) Periodiserad, tillbaka ht 2009
- 13) Periodiserad, tillbaka vt 2010
- 14) Periodiserad. Ges nästa gång läsåret 09/10

Civilingenjörutbildningen i industriell ekonomi

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-10-07, senast reviderad 2008-11-14 avsnitt 6.1.1

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Att i en global ekonomi utveckla, styra och finansiera konkurrenskraftiga företag och industriella verksamheter, ställer stora krav på kunskaper i både ekonomi och teknik samt förmågan att integrera dessa. I en komplex verklighet utgör matematisk modellering ett allt mer slagkraftigt verktyg i analysen av beslutsalternativ och värderingen av risker och möjligheter. Ett kvalificerat ledarskap är avgörande för utvecklingen av industrins konkurrenskraft.

Utbildningen i Industriell ekonomi syftar till att möta behovet av civilingenjörer med ovanstående kompetenser som

- på ett innovativt sätt arbetar med teknikens affärsmässiga förverkligande,
- analyserar och utvecklar konkurrenskraftiga industriella verksamheter utifrån ett hållbarhetsperspektiv.

Programmet präglas av integration mellan matematik, ekonomi och teknik och den forskning som bedrivs på LTH inom dessa områden.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som

väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i industriell ekonomi

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen i Industriell ekonomi skall studenten:

- ha tillräcklig kunskap och förståelse inom något teknikområde för att kunna följa och bidra till utveckling och forskning inom detta område och samtidigt visa brett kunnande inom ekonomiska områden.
- ha förmåga att kritiskt granska, utvärdera och fatta affärsmässiga beslut utifrån ekonomiska och tekniska perspektiv i såväl nationella som internationella sammanhang.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen i Industriell ekonomi skall studenten:

- kunna modellera, analysera, beskriva, förklara, föreslå och förutse komplexa tvärdisciplinära frågeställningar i gränssnittet mellan teknik, ekonomi och organisation samt kunna värdera resultaten även då informationen är begränsad eller ofullständig.
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskaper, ha förmågan att sätta sig in i nya teknik- och ekonomiområden och vara motiverad till livslångt lärande och yrkesmässig förnyelse.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen i Industriell ekonomi skall studenten:

- visa insikt i ledarskapets betydelse, visa vilja att bearbeta egna värderingar i moraliska och etiska frågor och visa förmåga att arbeta på ett sätt som uppmuntrar sammanhållning, öppen dialog och ömsesidig respekt.
- kunna kritiskt värdera olika förhållningssätt till och vara motiverad att aktivt delta i den demokratiska debatten kring begreppet hållbar samhällsutveckling.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbild-

Industriell ekonomi: utbildningsplan

ning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivån.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och ett fördjupande block.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser.

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete.

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområden. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och

timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet.

En student har normalt rätt att ta med 15 högskolepoäng, fritt valda kurser, utanför programmet.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Utbildningsprogrammet för Industriell ekonomi enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng (hp), vilket motsvarar 4,5 års heltidsstudier. Av dessa 270 hp är knappt 150 hp obligatoriska för årskullarna H02-H04, och ungefär 140 hp obligatoriska för årskullarna H05 och H06. Ytterligare minst 34,5 hp teknisk-matematiska kurser (för årskull H05 gäller 42 hp) väljs inom en av tre alternativa tekniska inriktningar: Industriell systemteknik, Matematisk modellering respektive Produktion och produktutveckling. Vidare väljs 43,5 hp inom en av tre alternativa ekonomiska inriktningar: Produktionsekonomi och logistik, Finansiering och risk samt Affär och innovation. Studenter som av särskilda skäl vill utforma en egen teknisk eller ekonomisk inriktning kan få detta prövat av utbildningsnämnden, efter en utförlig ansökan innehållande motivering och studieplan. Ytterligare 15-20 hp väljs fritt inom Lunds universitet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Utbildningen avslutas med ett examensarbete om 30 hp.

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik E, Fysik B samt Kemi A.

5 Tillgodoserande

5.1 Tillgodoserande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoserande. Beslut om tillgodoserande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoserande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss angiven kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är

den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoserandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoserande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoserande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoserande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoserans med högst 60 högskolepoäng.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng 2008/09

LTH:s styrelse har beslutat om följande grundförutsättningar för civilingenjörsexamen:

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng (hp) varav minst 60 är på G2- eller A-nivå
- Utbildningen innehåller minst 27 hp i matematik
- Utbildningen innehåller minst 6 hp i hållbar utveckling
- Utbildningen innehåller minst 6 hp i ekonomi/entreprenörskap
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 hp, varav minst 30 är på A-nivå
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 hp på A-nivå
- Utbildningen innehåller totalt 300 hp varav minst 75 hp är på A-nivå

Nedan preciseras dessa krav för civilingenjörsexamen i Industriell ekonomi.

Industriell ekonomi: utbildningsplan

6.1.1 Grundblock

Innehållet i årskurs 1

Se läro- och timplanen årskull H08

Innehållet i årskurs 2

Se läro- och timplanen årskull H07

Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för årskull H07 som kommer att ges läsåret 09/10)

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EXTAyy	Finansiell ekonomi	6
FMIF01	Miljösystemanalys, Management för hållbar utv.	6
FRT010	Reglerteknik	7,5
MIO310	Optimering och simulering	6
MMTNyy	Industriella produktionssystem	6
Alternativobligatoriska kursblock:		
Industriell produktframtagning:		
FHLxyy	Hållfasthetslära	6
FKMxyy	Materialteknik	6
MMK040	Utvecklingsmetodik	9
MMT012	Tillverkningsmetoder	7,5
Energi- och miljöteknik:		
FBR012	Grundläggande förbränning	7,5
FMI040	Energisystemanalys: Förnybara energikällor	7,5
FMIxyy	Miljösystemanalys: Klimat som vetenskap...	7,5
MVK071	Energiförsörjning	6
Matematisk modellering:		
EDAA01	Programmeringsteknik, fördjupningskurs	7,5
FMA051	Optimering	6
FMN050	Numerisk analys	6
FMS045	Stationära stokastiska processer	6
FMS047	Stationära stokastiska processer, projektdel	3
System- och programvaruutveckling:		
EDAA01	Programmeringsteknik, fördjupningskurs	7,5
EIT070	Datorteknik	6
ETIxyy	Digitala projekt	11
ETSA01	Ingenjörprocessen för programvaruutveckling...	5

6.1.2 Hållbar utveckling

Minimikravet på hållbar utveckling är uppfyllt inom det planerade grundblocket.

6.1.3 Ekonomi/entreprenörskap

Minimikravet på ekonomi/entreprenörskap är uppfyllt inom det planerade grundblocket.

6.1.4 Specialisering

På civilingenjörsutbildningen i Industriell ekonomi finns följande specialiseringar:

Affär och innovation

Finansiering och risk

Integrerade programvarusystem

Logistik och produktionsekonomi

Produktion

Produktutveckling

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik. Se programmets hemsida för ytterligare information om specialiseringarna.

6.1.5 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik "Valfria kurser".

6.1.6 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om *Allmänna föreskrifter och upphysningar*.

EDA920	Examensarbete i datavetenskap
EIE920	Examensarbete i industriell elektroteknik o automation
EITM01	Examensarbete i elektro- och informationsteknik
ETS720	Examensarbete i programvarusystem
FHL820	Examensarbete i hållfasthetslära
FKM820	Examensarbete i konstruktionsmaterial
FMA820	Examensarbete i matematik
FME820	Examensarbete i mekanik
FMI820	Examensarbete i miljö- och energisystem
FMN820	Examensarbete i numerisk analys
FMS820	Examensarbete i matematisk statistik
FRT820	Examensarbete i reglerteknik
INN920	Examensarbete i innovation
MAM920	Examensarbete i ergonomi
MIO920	Examensarbete i produktionsekonomi
MMK820	Examensarbete i maskinkonstruktion
MMT820	Examensarbete i mekanisk teknologi
MTT820	Examensarbete i teknisk logistik
MTT920	Examensarbete i förpackningslogistik

6.1.7 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställs för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng 2008/09

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2003 och framåt.

6.2.2 Inriktningar (gäller årskull H06 och tidigare)

Inom Industriell ekonomi ska studenten införskaffa ett både tekniskt och ekonomiskt djup i form av två inriktningar. Den tekniska inriktningen ska totalt bestå av minst 42 hp för årskull H06 och H05 samt 34,5 hp för årskull H04 och tidigare, varav 21-24 hp är obligatoriska inom inriktningen. Den ekonomiska inriktningen ska totalt bestå av minst 43,5 hp, varav 21-24 hp är obligatoriska inom inriktningen.

6.2.2.1 Teknikinriktningar

Industriell systemteknik

Denna inriktning behandlar teknikerna bakom de tekniska system som innehåller en kombination av hårdvara och mjukvara, alltså mjukvara, inbyggda datorsystem, automation och mekatronik. Denna typ av tekniska system är basen för en pågående revolution inom teknik- och produktutveckling. Fokus ligger både på hur sådana system fungerar och är uppbyggda, såväl som på utvecklingsprocessen bakom systemen. Inriktningen passar såväl för den som vill arbeta inom eller leda systemutveckling som för den som vill marknadsföra eller använda denna typ av system.

Obligatoriska kurser:

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDAA01	Programmeringsteknik – fördjupningskurs	7,5
ETS032	Programvaruutveckling för stora system	7,5
MIE080	Automation	7,5

Industriell ekonomi: utbildningsplan

Rekommenderade fördjupningskurser inom denna inriktning:

Programvara: Leder in mot grundläggande datalogi och projektledning för stora mjukvaruprojekt. Det finns ett antal möjligheter att specialläsa kurser från C- och D-programmen:

EDA216 Databasteknik	7.5
ETS032 Programvaruutveckling för stora system	7.5
ETS160 Metodik för programvaruutveckling	6

Dator teknik: Leder in mot utveckling av hårdvara och mjukvara för tekniska produkter och system. Det finns ett antal möjligheter att specialläsa kurser från D- och E-programmen:

EIT090 Datorarkitektur	9
FRTN01 Realtidssystem	7.5
FRTN05 Olinjär reglering och servosystem	6

Reglerteknik: Leder vidare mot reglerteknik och automation. Det finns ett antal möjligheter att specialläsa kurser från E- och F-programmen:

FRTN15 Prediktiv reglering	7.5
FRT041 Systemidentifiering	7.5
FRTN05 Olinjär reglering och servosystem	6
FRT130 Reglerteori	3

Automation: Leder vidare mot automation och tillverkningsystem. Det finns ett antal möjligheter att specialläsa kurser från M- och F-programmen:

MIE090 Automation för komplexa system	7.5
FRTN05 Olinjär reglering och servosystem	6

Programvarukvalitet: Leder in mot kvalitetstestning av stora mjukvaruprojekt. Man kan välja att fördjupa sig ytterligare med kurser från C- och D-programmen:

ETS160 Metodik för programvaruutveckling	6
ETS032 Programvaruutveckling för stora system	7.5
ETS170 Kravhantering	7.5
ETS200 Programvarutestning	7.5
ETS061 Simulering	7.5

Matematisk modellering

Denna inriktning ger en fördjupad förståelse för modelleringsprocessens principiella och praktiska aspekter. Detta handlar bland annat om beskrivning och analys av stokastiska förlopp och metoder för optimering, och öppnar möjligheterna för både avancerad bredd och djup inom det matematiska området. Inriktningen passar bra för den som vill fördjupa sin matematiska bas och skaffa sig en djupare inblick i metoderna för att skapa

matematiska modeller av tekniska och ekonomiska system eller fenomen.

Obligatoriska kurser:

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FMA051	Optimering	6
FMS045	Stationära stokastiska processer	6
FRT095	Matematisk modellering FK	4.5
FMN050	Numerisk analys	6

Rekommenderade fördjupningskurser inom denna inriktning:

Generella kurser, vilka utvidgar den matematiska modelleringsbasen utan att för den skull ha någon gemensam nämnare:

FMA120	Matristeori	6
FMS180	Markovprocesser	6
FMN130	Numeriska metoder för differentialekvationer	7.5
FRT130	Reglerteori	3

Optimering: Fördjupning inom såväl deterministisk som stokastisk optimering:

FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6
FMS091	Monte Carlo-baserade statistiska metoder	7.5

Empirisk och fenomenologisk modellering: Modellering baserad på data och processkunskap, dvs från black-box till white-box modellering:

FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5
FMS110	Olinjära tidsserier	7.5
FMS155	Statistisk modellering av extremvärden	7.5
FRT041	Systemidentifiering	7.5

FMA140	Olinjära dynamiska system	6
FMA145	Olinjära dynamiska system, projekt del	3

Återkopplade system: Fördjupning av reglerspåret:

FRTN15	Prediktiv reglering	7.5
FRTN10	Flervariabel reglering	7.5
FRT130	Reglerteori	3

Produktion och produktutveckling

Denna inriktning behandlar tekniker och metoder för produktion och utveckling av tekniska produkter, dels generellt, dels med inriktning mot maskintekniska tillämpningar. Den omfattar konstruktionsteknik, konstruktionsanalys och materialteknik, men studerar även produktions- och tillverkningsystem och processen bakom utveckling av nya produkter. Inriktningen passar för den som vill ägna sig åt design och utveckling av nya produkter och för den som vill syssla med ledning och analys av produktionssystem.

Obligatoriska kurser:

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FHL021	Hållfasthetslära AK	7.5
FKM060	Materialteknik	4.5
MMK110	Produktutveckling	4.5
MMT045	Tillverkningsystem	7.5

Rekommenderade fördjupningskurser inom denna inriktning:

Produktionsteknik:		
MMT031	Produktionsteknik	7.5
MMT160	CAD/CAM/CAE	7.5
FKMN05	Pulverteknologi	7.5

Produktframtagning:		
MMK095	Konstruktionsteknik	7.5
MMK140	Datorbaserad konstruktionsanalys 1	4.5
MMK145	Datorbaserad konstruktionsanalys 2	4.5

Materialteknik:		
FKM070	Avancerad materialteknologi	7.5
MMT175	Kompositteknik	7.5
FKMN01	Polymera material	7.5
FKMN05	Pulverteknologi	7.5

Mekanisk modellering:		
FHL064	Finita elementmetoden, FK	7.5
FHL034	Dimensioneringsproblem, FK	7.5
FMEN10	Mekaniska vibrationer	8
FHL090	Brottmekanik, FK	7.5

Automation:		
FRT130	Reglerteori	3
MMT150	Robotteknik	7.5

Valfria teknikkurser, tänkbara att komplettera ovanstående inriktningar med:

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EDAA01	Programmeringsteknik-fördjupningskurs	7.5
EDA216	Databasteknik	7.5
EIE061	Projekt i industriell elektroteknik och automation	7.5
EIT090	Datorarkitektur	9
ETI280	Immateriell rätt	6
ETS032	Programvaruutveckling för stora system	7.5
ETS052	Datorkommunikation	4.5
ETS061	Simulering	7.5
ETS160	Metodik för programvaruutveckling	6
ETS170	Kravhantering	7.5
ETS200	Programvarutestning	7.5

Industriell ekonomi: utbildningsplan

FHL021 Hållfasthetslära AK	7.5	MMK110 Produktutveckling	4.5	MTT070 Internationellt projekt - exportteknik	9
FHL034 Dimensioneringsproblem, FK	7.5	MMK140 Datorbaserad Konstruktionsanalys 1	4.5	Organisation av produktion och logistik: Det är den mest kommersiella och managementorienterade av kedjorna, där tyngdpunkten ligger på försörjningskedjans processer och hur man leder dessa:	
FHL064 Finita elementmetoden, FK	7.5	MMK145 Datorbaserad Konstruktionsanalys 2	4.5	MTTN05 Processbaserad verksamhetsutveckling	5
FHL072 Konstitutiv modellering, FK	7.5	MMT031 Produktionsteknik	7.5	MTT115 Industriellt inköp	7.5
FHL090 Brottmekanik, fortsättningskurs	7.5	MMT045 Tillverkningsystem	7.5	MIO051 Produktionsledning	6
FKM060 Materialteknik	4.5	MMT150 Robotteknik	7.5	Produktionsstyrning: Denna kurskedja fokuserar på utveckling av analysverktyg och styrsystem för produktion och logistik:	
FKM070 Avancerad materialteknologi	7.5	MMT160 CAD/CAM/CAE	7.5	MIO240 Simulering av produktionssystem	6
FKMN01 Polymera material	7.5	6.2.2.2 Ekonomiinriktningar		FMA051 Optimering	6
FKMN05 Pulverteknologi	7.5	Produktionsekonomi och logistik		MIO051 Produktionsledning	6
FMA051 Optimering	6	Denna inriktning behandlar värdekedjan från råvaror, via färdiga produkter till slutkund, särskilt analys och styrning av de produktions- och logistiksystem som kedjan innefattar. Inriktningen ger goda färdigheter i att använda grundläggande verktyg för analys av såväl operativa som strategiska problemställningar inom materialförsörjning, produktionsstyrning, kvalitet, underhåll, lagring och distribution, inom både enskilda tillverkande företag och i hela förädlingskedjan från råvara till kund. Inriktningen passar för den som vill arbeta inom produktion, logistik och distribution.		Finansiering och risk	
FMA120 Matematik FK, matristeori	6	Obligatoriska kurser:		Denna inriktning behandlar den mest avancerade grenen av finansiell analys och beslutsfattande, vilket omfattar bedömning och värdering av risk i allmänhet och värdering av finansiella instrument i synnerhet. Fokus ligger på att ge goda färdigheter i att använda avancerade matematiska verktyg för analys av finansiella fenomen, särskilt värdering av finansiella instrument, samt hur man inkluderar begreppet risk i denna typ av problemställningar. Inriktningen ger en fördjupning inom matematik, matematisk statistik och finansiell ekonomi, och passar för den som vill arbeta inom finansiell analys, investering, samt strategisk ledning av större företag och organisationer.	
FMA140 Olinjära dynamiska system	6	Kod Kurs Högskolepoäng		Obligatoriska kurser:	
FMA145 Olinjära dynamiska system, projekt	3	MIO060 Kvalitets- och underhållsstyrning	4.5	Kod Kurs Högskolepoäng	
FMA240 Linjär och kombinatorisk optimering	6	MIO331 Styrning av produktionssystem och materialflöden	9	FMS170 Prissättning av derivattillgångar	9
FMEF01 Kontinuumsmekanik	8	MTT240 Logistik i försörjningskedjor	7.5	FMS161 Finansiell statistik	7.5
FMEN01 Flerkroppsdynamik	8	<i>Rekommenderade fördjupningskurser inom denna inriktning:</i>		TEK180 Värdering och hantering av finansiell risk	7.5
FMEF05 Mekaniska vibrationer	8	Intern logistik och materialhantering: Denna kurskedja fokuserar på utformning och styrning av det interna materialflödet i företaget:		På en grundläggande nivå kan man tänka sig att den som vill fördjupa sin metodikkunskap utan att läsa inriktningen mot finansiering och risk skulle kunna ta någon av kurserna:	
FMN050 Numerisk analys	6	MTTF05 Industriell anläggningsteknik	5	TEK190 Ekonometri	7.5
FMN130 Numeriska metoder för differentialekvationer	7.5	MIO240 Simulering av produktionssystem	6	TEK103 Finansiell ekonomi, avancerad kurs	7.5
FMS045 Stationära stokastiska processer	6	MTTF10 Materialhantering	5	TEK135 Mikroekonomisk teori	10.5
FMS047 Stationära stokastiska processer, projekt	3	MTT095 Materialhantering & arbetsorganisation, projekt	4.5	<i>Rekommenderade fördjupningskurser inom denna inriktning:</i>	
FMS051 Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	Ledning av produktion: Denna kurskedja fokuserar på utveckling och planering av produktionen:		Ekonometri: För den som vill skaffa sig ytterligare metodikkunskap och komplettera sitt inriktningsobligatorium:	
FMS091 Monte Carlo-baserade statistiska metoder	7.5	MIO051 Produktionsledning	6	TEK190 Ekonometri	7.5
FMS110 Olinjära tidsserier	7.5	MIO240 Simulering av produktionssystem	6	EXTN05 Avancerad ekonometri	7.5
FMS155 Statistisk modellering av extremvärden	7.5	MTTF10 Materialhantering	5	TEK110 Empirisk finansiell ekonomi	7.5
FMS180 Markovprocesser	6	Extern logistik: Hela värdekedjan från råvara till slutkund betraktas, samt det enskilda företags relationer med externa parter såsom leverantörer, distributörer och logistikföretag:			
FMSF05 Sannolikhetsteori	7.5	MTT115 Industriellt inköp	7.5		
FRT041 Systemidentifiering	7.5	MTT045 Internationell distributionsteknik	7.5		
FRT090 Projekt i reglerteknik	7.5				
FRT095 Matematisk modellering FK	4.5				
FRTN01 Realtidssystem	7.5				
FRTN05 Olinjär reglering och servosystem	6				
FRTN10 Flervariabel reglering	7.5				
FRTN15 Prediktiv reglering	7.5				
FRTN20 Marknadsstyrda system	7.5				
FRT130 Reglerteori	3				
MAM041 Människa - Maskin - System	7.5				
MAM120 Användbarhetsutvärdering	7.5				
MIE041 Industriell mätning och styrning	9				
MIE080 Automation	7.5				
MIE090 Automation för komplexa system	7.5				
MMK095 Konstruktionsteknik	7.5				

Industriell ekonomi: utbildningsplan

TEK090	Information, risk och osäkerhet	7.5
FMS155	Statistisk modellering av extremvärden	7.5
Finansiell ekonomi: För den som vill såväl bredda som fördjupa sin syn på olika finansiella instrument och hantering av dessa:		
TEK103	Finansiell ekonomi, avancerad kurs	7.5
TEK110	Empirisk finansiell ekonomi	7.5
Mikroekonomi: Med inriktning mot en matematisk framställning av den mikroekonomiska teorin:		
TEK135	Mikroekonomisk teori	10.5
TEK137	Mikroekonomisk teori, allmän jämvikt	7.5
Industriell organisation och ekonomi: För den som vill kombinera en inriktning mot Finansiering och risk med breddning mot industriella problem:		
TEK140	Industriell organisation	7.5
MTT115	Industriellt inköp	7.5
MTT240	Logistik i försörjningskedjor	7.5
MIO331	Styrning av produktionssystem och materialflöden	9

Affär och innovation

Denna inriktning sätter fokus på strategiskt och operativt beslutsfattande i industriella företag i Sverige och i övriga världen. Dagens och framtidens ledare och medarbetare måste ha en god förmåga att förstå och utveckla affärskoncept, organisation och nätverk. Inriktningen ger goda kunskaper och färdigheter i att använda verktyg och modeller för marknadsanalys, marknadsföring, service, teknologistrategi samt industriellt ledarskap och teamarbete. Framgångsfaktorer i morgondagens affärsliv är bl. a. förmågan till en kontinuerlig förnyelse av affärsidéer via olika slags innovationer. Dessa kan vara tekniska men också marknadsmissiga, organisatoriska, finansiella och servicebaserade. Inriktningen passar för den som vill bli medarbetare inom eller ansvarig för teknik- och produktutveckling, marknad eller strategisk ledning i svenska och internationella affärsenheter.

Obligatoriska kurser:

Kod	Kurs	Högskolepoäng
MIO090	Teknologistrategier	6
MIO150	Affärsmarknadsföring	6
MIO035	Tillämpad affärsanalys	6
MIO015	Industriell management	6
<i>Rekommenderade fördjupningskurser inom denna inriktning:</i>		
MIO051	Produktionsledning	6
MTT115	Industriellt inköp	7.5
MTTN05	Processbaserad verksamhetsutveckling	5

INN001	Introduktion till Innovation Management	7.5
INN005	Global innov. och teknologi-intensiva sektorer	7.5
INN010	Innovation i praktiken	7.5
Valfria ekonomikurser, tänkbara att komplettera ovanstående inriktningar med:		

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FMF170	Komplex ekonomi	7.5
INN001	Introduktion till Innovation Management	7.5
INN005	Global innovation och teknologi-intensiva sektorer	7.5
INN010	Innovation i praktiken	7.5
MAM026	Arbetsorganisation	4.5
MAM032	Arbete - människa - teknik, projekt	7.5
MAMF05	Ledning och samarbete i projekt	7.5
MIO015	Industriell management	6
MIO035	Tillämpad affärsanalys	6
MIO051	Produktionsledning	6
MIO060	Kvalitets- och underhållsstyrning	4.5
MIO090	Teknologistrategier	6
MIO150	Affärsmarknadsföring	6
MIO240	Simulering av produktionssystem	6
MIO331	Styrning av produktionssystem och materialflöden	9
MTTF10	Materialhantering	5
MTT032	Förpackningsteknik	4.5
MTT045	Internationell distributionsteknik	7.5
MTTF05	Industriell anläggningsteknik	5
MTT070	Internationellt projekt - exportteknik	9
MTT095	Materialhantering och arbetsorganisation, projekt	4.5
MTT115	Industriellt inköp	7.5
MTT215	Förpackningslogistik	7.5
MTT225	Modellering av förpackningssystem	7.5
MTTN05	Processbaserad verksamhetsutveckling	5
MTT240	Logistik i försörjningskedjor	7.5
TEK090	Information, risk och osäkerhet	7.5
TEK103	Finansiell ekonomi, avancerad kurs	7.5
TEK110	Empirisk finansiell ekonomi	7.5
TEK135	Mikroekonomisk teori	10.5
TEK137	Mikroekonomisk teori, allmän jämvikt	7.5
TEK140	Industriell organisation	7.5
TEK180	Värdering och hantering av finansiell risk	7.5
TEK190	Ekonometri	7.5
EXTN05	Avancerad ekonometri	7.5

6.2.3 Valfria kurser

Valfria kurser omfattar ca 20 hp och kan också läsas inom andra fakulteter vid Lunds universitet. Exempel på sådana kurser är: språk, juridik, ekonomi, beteendevetenskap, miljöteknik etc.

6.2.4 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar.

EDA920	Examensarbete i datavetenskap
EIE920	Examensarbete i ind. elektroteknik och automation
EITM01	Examensarbete i elektro- och informationsteknik
ETS720	Examensarbete i programvarusystem
FHL820	Examensarbete i hållfasthetslära
FKM820	Examensarbete i konstruktionsmaterial
FMA820	Examensarbete i matematik
FME820	Examensarbete i mekanik
FMI820	Examensarbete i miljö- och energisystem
FMN820	Examensarbete i numerisk analys
FMS820	Examensarbete i matematisk statistik
FRT820	Examensarbete i reglerteknik
INN920	Examensarbete i innovation
MAM920	Examensarbete i ergonomi
MIO920	Examensarbete i produktionsekonomi
MMK820	Examensarbete i maskinkonstruktion
MMT820	Examensarbete i mekanisk teknologi
MTT820	Examensarbete i teknisk logistik
MTT920	Examensarbete i förpackningslogistik

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över civilingenjörsexamen i Industriell ekonomi (Master of Science in Engineering, Industrial Engineering and Management). I examensbeviset anges inte genomförd specialisering.

7 Generella examina

Målen för kandidat- och masterexamina anges i högskoleförordningen. Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen.

Industriell ekonomi: utbildningsplan

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsprogram högskoleingenjörsprogram eller brandingenjörsprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmingar.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng. Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörsprogram ledande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörsprogram. Detta innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i

en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

Civilingenjörsutbildningen i industriell ekonomi

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4					
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	
MIO331	Styrning av produktionssystem och materialflöden	9.0	A												42	0	0	40	38	0	10	0	32	78
MTT045	Internationell distributionsteknik	7.5	A						35	20	0	10	130											
MTT070	Internationellt projekt - exportteknik	9.0	A																	14	14	56	0	156
MTT115	Industriellt inköp	7.5	A																	48	10	4	4	130
MTT215	Förpackningslogistik	7.5	G2						42	28	0	40	90											
MTT240	Logistik i försörjningskedjor	7.5	A											20	0	0	80	100						
MTTF05	Industriell anläggningsteknik	5.0	G2	26	14	0	0	80																
MTTN05	Processbaserad verksamhetsutveckling	5.0	A	28	8	0	0	84																
MTTN10	Simulering av förpacknings- och logistiksystem	7.5	A	28	21	0	0	64	7	21	0	0	12											

Specialisering pr - Produktion

MIE080	Automation	7.5	G2											42	0	8	10	135						
MIE090	Automation för komplexa system	7.5	A																	42	0	60	20	70
MMT045	Tillverkningsystem	7.5	A																	38	18	12	0	130
MMT175	Kompositteknik	7.5	A						42	10	6	20	110											
MTT091	Materialhantering	6.0	G2											34	30	12	0	64						
FKM070	Avancerad materialteknologi	7.5	A																	42	14	8	10	70
FKMN05	Pulverteknologi	7.5	A						42	14	20	10	70											
MIO051	Produktionsledning	6.0	A											46	0	4	0	110						
MIO060	Kvalitets- och underhållsstyrning	4.5	G2											42	0	0	0	78						
MIO240	Simulering av produktionssystem	6.0	A	18	0	20	8	114																
MMT031	Produktionsteknik	7.5	A	42	28	20	0	120																
MMT150	Robotteknik	7.5	G2	16	14	0	6	60	12	14	4	12	60											

Specialisering pu - Produktutveckling

FHL064	Finita elementmetoden	7.5	G2																	32	28	0	0	140
FMEN10	Mekaniska vibrationer	8.0	A											42	14	0	0	155						
MMK040	Utvecklingsmetodik	9.0	G2											14	0	0	28	45		14	0	0	28	45
MMK121	Datorbaserad produktmodellering och -simulering	4.5	G2																	4	45	0	0	40
MTTF15	Förpackningsteknik och utveckling	5.0	G2	14	28	14	0	64																
FKM070	Avancerad materialteknologi	7.5	A																	42	14	8	10	70
FKM090	Utmattning - ingenjörs- och materialaspekter	7.5	A						42	0	8	0	150											
FMEN01	Flerkroppsdynamik	8.0	A	42	14	0	0	155																
MME070	Transmissioner, dimensionering	7.5	A						42	14	0	0	80											
MMK095	Konstruktionsteknik	7.5	A						20	15	0	0	55	14	0	0	21	45						
MMK140	Datorbaserad konstruktionsanalys 1	4.5	A	14	28	0	0	42																
MMK145	Datorbaserad konstruktionsanalys 2	4.5	A						14	28	0	0	42											

Civilingenjörsutbildningen i industriell ekonomi

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4					
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	
Valfria kurser - I																								
FHL021	Hållfasthetslära, allmän kurs	7.5	G1	28	28	2	10	130																
FKM060	Materialteknik	4.5	G1												28	14	4	0	70					
FMA051	Optimering	6.0	A	36	14	4	0	100																
FMA120	Matristeori	6.0	A												20	20	0	0	64	8	8	0	0	40
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6.0	G2												28	0	4	0	132					
FMIF01	Miljösystemanalys: Management för hållbar utveckling	6.0	G2												36	0	0	0	44	0	30	0	0	50
FMN050	Numerisk analys	6.0	G2																	56	12	28	0	60
FMS047	Stationära stokastiska processer, projektdel	3.0	A																	0	0	0	10	70
FMS180	Markovprocesser	6.0	G2																	28	14	6	0	100
FRT041	Systemidentifiering	7.5	A												28	14	14	0	70	0	0	14	0	70
FRT095	Matematisk modellering, fortsättningskurs	4.5	A																	8	0	0	6	100
FRTN05	Olinjär reglering och servosystem	7.5	A																	28	28	12	0	112
FRTN10	Flervariabel reglering	7.5	A												30	30	12	0	128					
GEMA01	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1												0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA05	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60											
GEMA10	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60											
GEMA15	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1												0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA20	Engelska för tekniker ⁴	7.5	G1	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30	30	0	0	0	0	30	20	0	0	0	30
GEMA25	Tyska för tekniker	7.5	G1	0	40	0	0	60	0	40	0	0	60											
GEMA30	Svenska för tekniker	4.5	G1	12	8	0	0	40																
GEMA45	Förståelse och lärande	3.0	G1												0	22	0	0	10	0	2	0	2	40
GEMA50	Teknikhistoria	4.5	G1	14	0	0	0	40	14	7	0	0	40											
GEMA55	Medicin för tekniker	6.0	G1												36	0	0	0	40	36	0	0	0	40
GEMA60	Juridik för tekniker ⁴	7.5	G1	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	0	75
GEMA65	Kinesiska för tekniker	7.5	G1												0	20	0	0	80	0	20	0	0	80
GEMF01	Teknisk miljövetenskap	7.5	G2	22	8	0	0	70	10	20	0	0	70											
GEMF05	Genus i naturvetenskap och teknik	7.5	G2	24	14	0	6	50	8	8	0	10	80											
INN001	Introduktion till Innovation Management	7.5	G1	14	28	0	0	158																
INN010	Innovation i praktiken	7.5	G2						42	7	0	10	130											
MMT015	Material- och metodval	7.5	A												12	24	0	2	60	0	14	0	10	75
MMT160	CAD/CAM/CAE	7.5	G2																	28	48	0	2	120
MTT095	Materialhantering och arbetsorganisation, projekt	4.5	A																	6	0	0	10	104

Civilingenjörsutbildningen i industriell ekonomi

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EIE061	Projekt i industriell elektroteknik och automation ⁵	7.5	A	0	0	0	12	88	0	0	0	12	88	0	0	0	12	88	0	0	0	12	88
EIT070	Datorteknik ⁶	6.0	G2											14	8	16	0	50					
EIT090	Datorarkitektur	9.0	G2	14	12	4	0	85	14	14	12	0	85										
ETI280	Immaterialrätt	6.0	G1											30	10	2	0	118					
ETS052	Datorkommunikation	4.5	G2	22	14	8	0	70															
EXTN05	Avancerad ekonometri	7.5	A	30	0	12	0	158															
FHL072	Konstitutiv modellering, fortsättningskurs	7.5	A	28	28	0	0	144															
FHL090	Brottmekanik, fortsättningskurs	7.5	A																28	28	0	0	144
FKMN01	Polymera material	7.5	A	42	14	16	10	70															
FMA140	Olinjära dynamiska system	6.0	A	14	7	0	0	59	14	7	0	0	59										
FMA145	Olinjära dynamiska system, projektdel	3.0	A						0	0	0	10	70										
FMEF01	Kontinuumsmekanik	8.0	G2						28	28	0	2	152										
FMF170	Komplex ekonomi	7.5	G2						28	14	0	0	158										
FMI040	Energisystemanalys: Förnybara energikällor	7.5	A											30	12	0	0	90	12	6	0	0	50
FMI050	Energisystemanalys: energi, miljö och naturresurser	7.5	A	18	10	0	0	72	18	10	0	0	72										
FMI070	Internationell miljövärd, tematisk kurs	7.5	A																6	20	0	0	174
FMN130	Numeriska metoder för differentialekvationer	7.5	A						56	0	28	30	70										
FMS045	Stationära stokastiska processer ⁷	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
FMS091	Monte Carlo-baserade statistiska metoder	7.5	A	26	6	12	0	120															
FMS110	Olinjära tidsserier	7.5	A	16	4	8	12	60	16	4	8	16	60										
FMSF05	Sannolighetsteori	7.5	G2											22	14	0	0	160					
FRT090	Projekt i reglerteknik	7.5	A																0	0	0	50	150
FRTN01	Realtidssystem	10.0	A	28	18	4	0	70	6	4	8	8	70										
FRTN15	Prediktiv reglering	7.5	A	20	14	12	0	70	8	4	16	0	70										
FRTN20	Marknadsstyrda system	7.5	A																28	28	8	0	70
KII010	Industriellt miljöarbete ⁸	7.5	G2																28	0	0	32	80
MAM032	Arbete-människa-teknik, projekt	7.5	A	0	0	0	20	60	0	0	0	20	60										
MAM041	Människa-maskin-system	7.5	G2	32	5	0	12	50	0	0	0	20	80										
MAM120	Användbarhetsutvärdering	7.5	G2																20	8	0	30	142
MAMF05	Ledning och samarbete i projekt	7.5	G2																20	28	0	4	148
MAMF15	Arbetsorganisation och ledarskap	6.0	G2											30	14	0	14	120					
MIE041	Industriell mätning och styrning ⁹	9.0	G2	14	26	12	0	40	0	10	0	34	100										
MIE090	Automation för komplexa system	7.5	A																42	0	60	20	70
MIO030	Material- och produktionsstyrning ⁶	4.5	G2																32	10	4	0	74
MMK110	Produktutveckling	4.5	G2	14	0	0	28	50															
MMTN01	Projekt - Industriell produktion	7.5	A	0	0	0	40	160															

Civilingenjörsutbildning i kemiteknik

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09.

Utbildningsplanen fastställd: 2008-05-05

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Kemiteknik handlar om att förverkliga kemin i större skala och om att använda kemin som ett verktyg för att skapa morgondagens produkter. Kvalificerad kemiteknisk kompetens är särskilt avgörande för samhällets omställning till miljöanpassade processer som utnyttjar förnyelsebara råvaror.

Utbildningen i kemiteknik syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- utifrån kombinationen av molekylärt och tekniskt perspektiv kan analysera, utveckla och förverkliga kemitekniska processer och produkter inom kemirelaterad industri och forskning
- tillämpar en kemisk laborativ kompetens både i laboratorieskala och i produktionsskala

Programmet präglas av en helhetssyn på hur kemitekniken bidrar till en hållbar utveckling.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten:

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten:

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i kemiteknik

För civilingenjörsexamen i kemiteknik skall studenten:

- visa förmåga att i laboratorieskala och i större skala planera, genomföra och utvärdera experiment,
- visa förmåga att med teoretiska modeller beskriva fysikaliska och kemiska förlopp samt att bedöma dessa modellers tillämpbarhet och begränsning i olika sammanhang,

- visa förmåga att utifrån kemiska, termodynamiska och kinetiska aspekter föreslå och utveckla alternativa kemiska reaktionsvägar,
- visa förmåga att utforma och dimensionera apparatur för kemiska processer och operationer, samt att välja driftsätt, styrning och material, och
- visa förmåga att, med ett naturvetenskapligt synsätt, bedöma och utforma kemiska produkter och processer med hänsyn tagen till råvaror, energi, samt inverkan på yttre och inre miljö.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 hp medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 hp. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv. Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block. Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 hp. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser. Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete.

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 hp ur en specialisering, varav minst 30 hp skall vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen, härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet. En student har normalt rätt att ta med 15 hp, fritt valda kurser, utanför programmet efter beslut av utbildningsnämnden.

Examensarbetet omfattar 30 hp och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Utbildningsnämnden bestämmer vilka kurser som skall (obligatoriska kurser) eller får (alternativobligatoriska och valfria kurser) ingå i examen. Vilka kurser som skall eller får ingå kan variera mellan olika studenter bl a efter vald specialisering. För erhållande av examen krävs att samtliga obligatoriska kurser är godkända. Vidare krävs att godkända obligatoriska, alternativobligatoriska och valfria kurser samt examensarbetet sammanlagt motsvarar 270 hp.

Utbildningen är organiserad på nedan angivet sätt:

De tre första läsåren ägnas åt ett basblock bestående av 150 hp obligatoriska kurser och 30 hp alternativobligatoriska kurser. Innehållet i dessa kurser täcker grundläggande naturvetenskap med betoning på matematik och de olika grundläggande kemiämnen (oorganisk, fysikalisk, organisk och analytisk kemi). I detta block ingår även tekniska stödämnena i form av mekanik, beräkningsteknik och matematisk statistik. Grundläggande kemiteknik ägnas åt transportprocesser, kemisk reaktionsteknik, energiteknik och separationsprocesser.

Inför årskurs 4 väljs en specialisering mot Läkemedel, Material eller Processdesign. Specialiseringen omfattar kurser om 45 hp och ett examensarbete om 30 hp. Av läro- och timplanen framgår vilka kurser som är obligatoriska på respektive specialisering. Utöver detta ingår 15 hp valfria kurser som kan väljas helt fritt från Lunds universitet eller från annat universitets utbud. En kurs inom områdena Hälsa – Miljö - Säkerhet (HMS) omfattande minst 7,5 hp skall ingå i utbildningen. Följande kurser är godkända som HMS-kurser:

KOK032 Miljö kemi

GEMF01 Teknisk miljövetenskap

KTE131 Processriskanalys

3.2.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till avkortad utbildning

För sökande med avlagd högskoleingenjörsexamen, med en inriktning som motsvarar civilingenjörsutbildningens, anordnas en särskild studiegång. Denna studiegång avser utbildning enligt äldre bestämmelser och omfattar 150 hp beroende på innehållet i och omfattning av avlagd högskoleingenjörsexamen. Den exakta utformningen av den särskilda studiegången bestäms i individuella studieplaner. Av dessa skall framgå vilka av programmets kurser som skall respektive inte får läsas för att uppnå 150 hp.

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik kurs E, Fysik kurs B samt Kemi kurs A. För tillträde till avkortad civilingenjörsutbildning, 150 hp, krävs avlagd högskoleingenjörsexamen på minst 120 poäng (180 hp) med motsvarande inriktning.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss given kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examen eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeslutet. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkänd examination medräknad i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsars utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 hp.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 hp 2008/09

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska och alternativobligatoriska kurser (minst 7,5 hp) om 180 hp varav minst 60 är på G2 eller A-nivå.
- Utbildningen innehåller minst 27 hp i matematik.
- Utbildningen innehåller minst 6 hp i hållbar utveckling.
- Utbildningen innehåller minst 6 hp i ekonomi/ entreprenörskap.
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 hp, varav minst 30 är på A-nivå.
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 hp på A-nivå.
- Utbildningen innehåller totalt 300 hp varav minst 75 hp är på A-nivå.

Kemiteknik: utbildningsplan

6.1.1 Grundblock

De tre första läsåren ägnas åt ett basblock om 180 hp, vilket innehåller grundläggande naturvetenskap med betoning på matematik och de olika grundläggande kemiämnen (oorganisk, fysikalisk, organisk och analytisk kemi). I detta block ingår även tekniska stödämnena i form av mekanik, beräkningsteknik och matematisk statistik. Grundläggande kemiteknik ägnas åt transportprocesser, kemisk reaktionsteknik, energiteknik och separationsprocesser.

Innehållet i årskurs 1 och årskurs 2: se läro- och timplanen årskull H07 och H08.

Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för årskull H07 som kommer att ges 09/10):

FMS086 Matematisk statistik

xxxxxy Analytisk kemi

KET030 Energiteknik

KOO052 Material- och polymerteknologi

KTE023 Kemisk process- och reaktionsteknik

MIO012 Industriell ekonomi, ak

Alternativobligatoriska kurser:

KOK032 Miljö kemi

KTE131 Processriksanalys

6.1.2 Matematik

Grundblocket innehåller kurserna FMAA01 Endimensionell analys (15 hp), FMA420 Linjär algebra (6 hp) samt FMA430 Flerdimensionell analys (6 hp).

6.1.3 Hållbar utveckling

Grundblocket innehåller delkursen Hållbar utveckling (6 hp) inom kursen KETA01 Kemiteknik (21 hp).

6.1.4 Ekonomi/entreprenörskap

Grundblocket innehåller en kurs i industriell ekonomi, MIO012 Industriell ekonomi, allmän kurs (6 hp).

6.1.5 Specialisering

På civilingenjörsutbildningen i kemiteknik finns följande specialiseringar:

Läkemedel

Material

Processdesign

Specialiseringarna listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.1.6 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.1.7 Examensarbete

Examensarbete skall fullgöras inom specialiseringen i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare version (kursplan finns tillgänglig på LTH:s hemsida):

MAM720 Aerosolteknologi

KFK920 Biofysikalisk kemi

KET920 Kemiteknik

KLT920 Livsmedelsteknik

KL920 Läkemedelsteknologi

KOO920 Materialkemi

KOK820 Organisk kemi

KTE720 Polymerteknologi

MIO920 Produktionsekonomi

FRT820 Reglerteknik

TMA820 Technology Management

KAK820 Teknisk analytisk kemi

VVA820 Vattenförsörjnings- och avloppsteknik

KMB820 Teknisk mikrobiologi

Anmälan till examensarbete skall lämnas till utbildningsservice innan arbetet påbörjas (blankett finns på LTH:s hemsida). Examinator har att tillse att examensarbetets innehåll är i överensstämmelse med den av studenten valda specialiseringen. Examensarbetet får ej påbörjas förrän grundkurserna inom det valda ämnesområdet är godkända. Examensarbete får påbörjas då studenten har minst 210 hp, varav minst en kurs på avancerad nivå, som får ingå i examen. Examinator avgör om ytterligare förkunskaper fordras, t.ex. att fortsättningskurser i ämnet är genomgångna. Examensarbetet kan utföras på ferietid om examinator/handledare så medger.

Önskemål om att utföra examensarbete i samarbete med annan högskola inom eller utom landet skall godkännas av utbildningsnämnden i förväg. Efter särskild ansökan kan utbildningsnämnden medge att examensarbete utförs inom annat ämnesområde. Förslags examensarbetet i näringslivet skall det utformas i samråd mellan näringslivets kontaktperson och examinator inom kemiteknikprogrammet. Endast examinator inom högskolan kan ge klartecken för start av ett examensarbete.

6.1.8 Förtida uttag av examen om 300 hp

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställs för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng 2007/08

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2003 och framåt.

6.2.2 Specialisering (gäller årskull H06 eller tidigare)

På civilingenjörsutbildning i kemiteknik finns följande specialiseringar:

Läkemedel

Material

Processdesign

Specialiseringarna listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.2.3 Examensarbete

Examensarbete skall fullgöras i något av de ämnen som listas under punkt 6.1.7 och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare version (kursplan finns tillgänglig på LTH:s hemsida).

Anmälan till examensarbete skall lämnas till utbildningsservice innan arbetet påbörjas (blankett finns på LTH:s hemsida). Examinator har att tillse att examensarbetets innehåll är i överensstämmelse med den av studenten valda specialiseringen. Examensarbetet får ej påbörjas förrän grundkurserna inom det valda ämnesområdet är godkända. Examensarbete får påbörjas då studenten har minst 210 hp, varav minst en kurs på avancerad nivå, som får ingå i examen. Examinator avgör om ytterligare förkunskaper fordras, t.ex. att fortsättningskurser i ämnet är genomgångna. Examensarbetet kan utföras på ferietid om examinator/handledare så medger.

Önskemål om att utföra examensarbete i samarbete med annan högskola inom eller utom landet skall godkännas av utbildnings-

Kemiteknik: utbildningsplan

nämnden i förväg. Efter särskild ansökan kan utbildningsnämnden medge att examensarbete utförs inom annat ämnesområde. Förlägg examensarbetet i näringslivet skall det utformas i samråd mellan näringslivets kontaktperson och examinator inom kemiteknikprogrammet. Endast examinator inom högskolan kan ge klartecken för start av ett examensarbete.

6.2.4 Övergångsbestämmelser

För studenter antagna till utbildning om 270 hp, och som vill ansöka om en examen om 300 hp, gäller kurskraven enligt 6.1 och nedanstående övergångsbestämmelser.

Utökad matematik: Godkänd beräkningsdel i KKK060 Kemiteknik, KETA01 Kemiteknik eller KKK065 Inledande kemiteknik alternativt minst 3 hp matematik med kurskod FMA utöver obligatorisk matematik på programmet.

Ekonomi/entreprenörskap: Kursen MIO012 Industriell ekonomi, allmän kurs eller GEMA40 Entreprenörskap och affärsutveckling.

Hållbar utveckling: Någon av kurserna KOK032 Miljö kemi, GEMF01 Teknisk miljövetenskap, KTE131 Processriskanalys eller KET010 Energi och miljö.

Fall där andra kurser eller kombinationer av kurser kan tänkas uppfylla minimikraven kommer att avgöras efter studentens anhållan till utbildningsnämnden.

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över civilingenjörsexamen i kemiteknik (Degree of Master of Science in Engineering, Chemical Engineering).

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen, leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande:

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsprogram, högskoleingenjörsprogram eller brandingenjörsprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen, för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmelser.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande:

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng. Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörsprogram leddande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörsprogram. Detta innebär bl.a. att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

8 Andra särskilda föreskrifter

8.1 Individuella studieplaner, utbildningsspär

Student som resterar med 30 hp eller mer från kemiteknikprogrammets första årskurs när årskurs 2 påbörjas, skall göra upp en studieplan i samråd med studievägledaren och programledaren.

För att upprätthålla de allmänna kraven på förkunskaper är tillträdet till årskurs 3 spärrat för studenter antagna till 270 och 300 högskolepoängsutbildningen. Student som efter omtentamensperioden ”påskperioden” i årskurs 2 resterar med 30 hp eller mer från de två första årskurserna, skall före läsarets slut göra upp en studieplan i samråd med studievägledaren och programledaren.

Fullt studieberättigad i årskurs 3 är den student som uppnått 85 hp eller mer från de två första årskurserna när tredje årskursen påbörjas. Student som vid detta tillfälle uppnått minst 67 och högst 84 hp, kan få bedriva studier i årskurs 3 efter särskild studieplan uppgjord i samråd med studievägledaren och programledaren. Planen skall vara godkänd av utbildningsnämnden senast fyra veckor efter läsarets start.

Student som uppnått färre än 67 hp är ej studieberättigad i årskurs 3 och får ej delta i årskursens laborationer, lektionsövningar och tentamina. Student som resterar med 30 hp eller mer från de tre första årskurserna efter omtentamensperiod ”påskperioden” i årskurs 3 (årskurs 1 för antagna till den avkortade civilingenjörsutbildningen) skall göra upp en studieplan i samråd med studievägledaren och programledaren. Student som resterar med 45 obligatoriska hp eller mer efter omtentamensperioden i augusti får ej följa specialiseringskurser från och med lp Ht2.

När individuella studieplaner läggs upp bör det beaktas att endast i undantagsfall hinner en student vid kemiteknikprogrammet klara mer än 75 hp under ett läsår.

Civilingenjörutbildningen i kemiteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4									
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S					
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																												
FMA420	Linjär algebra	6.0	G1						42	28	0	0	90						42	28	0	0	81	42	28	0	0	81
FMAA01	Endimensionell analys	15.0	G1	34	42	0	0	81	-	-	-	-	-	42	28	0	0	81	42	28	0	0	81					
KETA01	Kemiteknik	21.0	G1	15	13	10	36	50	24	0	10	0	40	36	34	12	0	60	14	12	4	44	50					
KOK012	Organisk kemi, allmän kurs	9.0	G1											20	10	0	0	20	26	4	36	0	30					
KOO101	Grundläggande kemi	9.0	G1	28	14	15	0	50	28	14	10	0	50	4	2	0	0	6										

Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07

FHL055	Teknisk mekanik	7.5	G1											42	42	0	0	120					
FMA430	Flerdimensionell analys	6.0	G1	50	28	4	0	90															
KBKA05	Teknisk biologi	7.5	G1						28	6	32	0	100										
KETF01	Transportprocesser	9.0	G2						28	28	20	12	90										
KETF10	Separationsprocesser	7.5	G2																24	36	18	24	90
KFK080	Termodynamik	7.5	G1	28	28	20	0	60															
KFK090	Molekylär växelverkan och dynamik	7.5	G2																28	28	20	0	60
KOO022	Oorganisk kemi	7.5	G1											28	28	25	0	70					

Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06

FMS086	Matematisk statistik	7.5	G2	28	22	20	0	120															
KAK016	Analytisk kemi	7.5	G2	28	14	24	0	136															
KET030	Energiteknik	7.5	G2											18	36	18	24	90					
KOO052	Material- och polymerteknologi	7.5	G2																56	0	0	14	80
KTE023	Kemisk process- och reaktionsteknik	15.0	G2						42	51	12	0	155	0	0	0	0	10	0	0	86	0	40

Årskurs 3 (alternativobligatoriska kurser)

FMN130	Numeriska metoder för differentialekvationer	7.5	A						56	0	28	30	70										
FMS210	Kemometri	7.5	G2											14	0	21	0	120					
FRT081	Processreglering	7.5	G2						26	28	12	0	90										
KFK025	Yt- och kolloidkemi	7.5	G2						26	8	12	60	100										
KTE131	Processriskanalys	7.5	G2											16	56	0	0	70					

K - Specialiseringar för uppfyllandet av examenskraven i 6.1 och 6.2.2
Specialisering I - Läkemedel

KLGO27	Läkemedelsformulering	7.5	A	28	20	25	0	150															
--------	-----------------------	-----	---	----	----	----	---	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Civilingenjörsutbildningen i lantmäteri

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-05-27

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Lantmäteriområdet omfattar utveckling och förvaltning av fastigheter, förändring av markanvändning samt geografisk informationsteknik. Denna del av samhällsbygget kräver kompetens som integrerar tekniska, juridiska och ekonomiska kunskaper. Behovet av en sådan kompetens finns både inom offentlig sektor och i privat näringsliv.

Utbildningen i lantmäteri syftar till att möta behovet av civilingenjörer som:

- tillämpar och integrerar kunskaper inom fastighetsvetenskap, geografisk informationsteknik, byggprocessen och fysisk planering.
- samverkar med andra yrkesgrupper inom samhällsbyggnadsområdet samt politiska beslutsfattare, fastighetsägare och andra berörda.

Programmet präglas av en helhetssyn på hållbart samhällsbyggande.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbart utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i lantmäteri

En civilingenjör i lantmäteri har kompetens att:

- analysera och lösa fastighetstekniska, fastighetsekonomiska och fastighetsrättsliga problemställningar vid förändring av markanvändning.
- skapa nya möjligheter för och hantera utveckling av fastigheter i alla faser, t ex. råmark, planlagd mark och bebyggd mark.

- tillämpa och medverka till att utveckla lagar, regler och bestämmelser inom det fastighetsvetenskapliga området.
- använda befintliga och utveckla nya metoder för att mäta, insamla, bearbeta, analysera och visualisera geografisk information.
- medverka i översiktlig och detaljplanering av exploateringsprojekt, inklusive infrastruktur, med beaktande av estetiska och miljömässiga värderingar.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och fördjupad grundnivå (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser.

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete.

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet.

En student har normalt rätt att ta med 15 högskolepoäng, fritt valda kurser, utanför programmet.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Utbildningen består av obligatoriska kurser, valfria kurser och examensarbete. Termin 2-6 är uppbyggda som tematerminer med projektarbeten som en viktig del av lärandet. Det inledande obligatoriska kursblocket omfattar sex terminer och innehåller dels grundläggande matematisk-naturvetenskapliga ämnen som är gemensamma eller utbytbara för civilingenjörsutbildningarna vid LTH, dels baskurser inom lantmäteritekniska karaktärsäm-

nen. Målet med de senare är att de skall ge grundläggande kunskaper exemplifierade med tillämpningar och därmed också ge studenterna ett gemensamt språk och gemensamma begrepp inom det lantmäteritekniska området.

Under de följande tre terminerna kan teknologen genom val av 60 hp valfria kurser samt examensarbete (30 hp), skaffa sig en fördjupad och profilerad utbildning efter, till stora delar, eget önskemål.

Av de valfria kurserna om 60 hp skall studenten välja minst 45 hp inom det utbud som finns inom lantmäteriutbildningen med beaktande av förkunskapskrav. Dessa 45 hp väljs i huvudsak inom ett område, för att utgöra en både bred och djup grund inför valet av ämne för examensarbete. Dessa specialiseringar är fastighetsrätt/fastighetsteknik, fastighetsekonomi/fastighetsförvaltning, stadsbyggnad, geomatik och teknisk geomatik. Dessutom finns en LTH-gemensam TM-avslutning (Technology Management). Förutom kurser inom lantmäteriutbildningen får även icke överlappande kurser (max 15 hp), som ges vid universitetet inom eller utom landet, väljas.

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik E, Fysik B samt Kemi A.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss angiven kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsars utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng

LTH:s styrelse har beslutat följande grundförutsättningar för civilingenjörsexamen:

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng varav minst 60 högskolepoäng är på G2 eller A-nivå
- Utbildningen innehåller minst 27 högskolepoäng i matematik
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- Utbildningen innehåller totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

Nedan preciseras dessa krav för civilingenjörsexamen i lantmäteri.

6.1.1 Grundblock

Innehållet i årskurs 1 och 2: se läro- och timplanen 2008/09.

Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för årskull H07 som kommer att ges 09/10): Fastighetsekonomi, Fastighetsteknik och alternativobligatoriska kurser.

6.1.2 Matematik

Grundblocket innehåller kurserna FMAA05 Endimensionell analys (15 hp), FMA420 Linjär algebra (6 hp) samt FMA430 Flerdimensionell analys (6 hp).

6.1.3 Hållbar utveckling

Grundblocket innehåller kursen VTVA05 Hållbart byggande (12 hp).

Lantmäteri: utbildningsplan

6.1.4 Ekonomi/entreprenörskap

Grundblocket innehåller kursen VFT045 Fastighetsekonomi (27 hp).

6.1.5 Specialisering

På civilingenjörsutbildning i lantmäteri finns följande specialiseringar:

- Fastighetsrätt
- Fastighetsutveckling
- Geografisk informationsteknik
- Fastighetsmarknaden
- Stadsutveckling
- Landinspektör (dubbelexamen med Aalborgs universitet)

Kurserna inom respektive specialisering, för befintligt kursutbud, listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.1.6 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.1.7 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om *Allmänna föreskrifter och upplysningar*.

VBE820 Examensarbete i byggnadsekonomi

VFT920 Examensarbete i fastighetsvetenskap

EXTM05 Examensarbete i geografisk informationsteknik

VGM920 Examensarbete i geomatik

6.1.8 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställts för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida.

Sammanfattningsvis gäller följande tillämpningsregler:

- För årskullen gällande obligatoriska kurser för examen om 270 högskolepoäng för studenter antagna H01 eller senare.

- Kravet om hållbar utveckling uppnås genom godkänd kurs i Mark och Miljö (VTT090 eller VTT091).
- Kravet om ekonomi/entreprenörskap uppnås genom godkänd kurs i Fastighetsekonomi (VFT045) eller Industriell ekonomi, allmän kurs (MIO012).
- Kravet om minst 27 hp matematik uppnås genom kompletterande kurs om minst 3 högskolepoäng i Matematik, Matematisk statistik (ej grundkurs) eller Numerisk analys.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2001 och framåt.

6.2.2 Specialisering (gäller årskull H06 eller tidigare)

Utbildningsprogrammet har fyra olika specialiseringar samt en LTH-gemensam avslutning. Dessa specialiseringar är:

- Fastighetsrätt/fastighetsteknik
- Fastighetsekonomi/fastighetsförvaltning
- Geomatik
- Teknisk geomatik (från och med termin 5)

För studerande som väljer Teknisk geomatik är den gemensamma delen endast de fyra första terminerna, varefter specialiseringen inom geomatik görs under fyra följande terminer med 60 högskolepoäng inriktningsobligatoriska kurser och 60 högskolepoäng valfria kurser. Av de valfria kurserna skall 15 högskolepoäng vara inriktningskurser inom teknisk geomatik. Av resterande 45 högskolepoäng skall minst 30 högskolepoäng väljas inom utbudet av valfria L-kurser.

Specialisering kan dessutom ske genom den LTH gemensamma TM-avslutningen (Technology Management). Särskilt ansökningsförfarande gäller med begränsat antal platser. Examensarbete för teknolog inom TM-avslutningarna skall göras med anknytning till lantmäteriområdet. För studerande i TM-avslutningen gäller krav på de första 147 högskolepoängen obligatoriska L-kurser, dvs t o m tematermin 5 Fastighetsekonomi (VFT045) samt, förutom de obligatoriska inriktningskurserna inom TM, ytterligare 30 högskolepoäng L-kurser.

Fastighetsrätt/fastighetsteknik

Utbildningen syftar till att ge kunskaper om förvaltning och förändring av landets fastighetsindelning samt hanteringen av

markresurser med ett integrerat synsätt i juridik, ekonomi, teknik, planering och miljö. Den skall vidare ge färdigheter i att genomföra komplicerade mark- och exploateringsprojekt i sin helhet. Dessutom skall denna civilingenjör L ha djupa kunskaper i det fastighetsjuridiska lagsystemet för att arbeta självständigt på avancerad nivå. Han eller hon kan genomföra lantmäteriförrättningar och leda projekt inom samhällsbyggnadsprocessen på ett konstruktivt sätt tillsammans med andra yrkesgrupper, ex. arkitekter, planerare, jurister, fastighetsförvaltare, ekonomer och byggare.

Fastighetsekonomi/fastighetsförvaltning

Utbildningen ger färdigheter i att lösa komplexa problem vid ekonomiska analyser av fastigheter och fastighetsföretagande i samband med projektering, byggande och förvaltning. Specialiseringen kan också innehålla Facility Management. Analysförmågan baseras på tillämpning av finansiella analysmetoder, ekonomisk teori och metodik, och på kunskaper i teknik, juridik och statistik. Denna civilingenjör L ska kunna leda och medverka i projekt där fastighetsekonomisk kompetens krävs och samverka med olika yrkesgrupper, såsom byggare, arkitekter, planerare, ekonomer, jurister och fastighetsförvaltare.

Geomatik och Teknisk geomatik

Utbildningen syftar till utvecklingsverksamhet, produktionsledning och forskning inom geomatikområdet, dvs. mätningsteknik, kartframställning och geografisk informationsteknik. Denna civilingenjör L ska kunna leda och på ett konstruktivt sätt bidra i utvecklingen av tekniska system och produkter inom samhällsbyggnadsområdet. Han eller hon skall också kunna utveckla sin yrkeskompetens inom annan informationsvetenskaplig verksamhet.

Området Teknisk geomatik innebär en djupare specialisering inom geomatik, matematiska och statistiska modeller samt datavetenskap.

Avslutningen Technology Management

Technology Management är öppen för studenter från alla program på LTH och ekonomihögskolan vid LU. Den specifika målsättningen utvecklas av de ansvariga för dessa avslutningar. Teknologer från L-programmet skall skaffa sig kunskaper och färdigheter inom dessa teknik- och industriella tillämpningar för att kunna bidra till utvecklingen av lantmäterianknutna verksamheter. Förslag till kombination av kurser för viss specialisering

Lantmäteri: utbildningsplan

finns på L-programmets hemsida. Kurserna inom specialisering-
en listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

Dubbelexamen vid Aalborgs universitet

Genom avtal med Aalborgs universitet i Danmark ges möjlighet
att (förutom civilingenjörsexamen i lantmäteri vid LTH) avlägga
examen till landinspektör, vilket ger möjlighet att arbeta i privat
och offentlig tjänst i Danmark. Utbildningen i Danmark sker
efter tre obligatoriska år vid LTH, genom 1,5 år studier (90 hp),
samt examensarbete (30 hp) som examineras både vid LTH och
Aalborgs universitet. Under det första året i Aalborg läses det
tredje årets tematerminskurser, dvs termin 5 Landmålning och
termin 6 Udstrykningsprocessen. Eventuellt kan komplettering
av dansk fastighetsrätt bli nödvändig. Andra årets kurser (höst-
terminen) väljs från någon av de tre specialiseringarna Opmål-
ning och Kartläggning, Geografiske informationssystemer eller
Planläggning og Arealforvaltning. Utbildningen är också tillgäng-
lig i Köpenhamn (Ballerup).

6.2.3 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen
och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004
eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studie-
handbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar.

VBE820 Examensarbete i byggnadsekonomi

VFT920 Examensarbete i fastighetsvetenskap

EXTM05 Examensarbete i geografisk informationsteknik

VGM920 Examensarbete i geomatik

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter
ansökan, få examensbevis för civilingenjörsexamen i lantmäteri
(Master of Science in Engineering – Surveying and Land Mana-
gement). I examensbeviset anges inte genomförd specialisering.

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingen-
jörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men
inte till högskoleexamen eller magisterexamen. Målen för kandi-
dat- och masterexamina anges i högskoleförordningen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng.

Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examens-
arbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre
första årskurserna av ett och samma civilingenjörsexamen hög-
skoleingenjörsexamen eller brandingenjörsexamen.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensar-
betet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars
kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensar-
betet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå
(A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskole-
poäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fast-
ställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller
för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen.
Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på
avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree
of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmingar.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högsko-
lepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen,
högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidat-
examen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng.

Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civil-
ingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande.

Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörsexamen le-
dande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är
obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskur-
serna av detta program får räknas med endast om det finns sär-
skilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med
endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskole-
poäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de
regler som gäller för motsvarande civilingenjörsexamen. Detta
innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurser-
na, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i
en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30
högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive exa-
mensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepo-
äng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som
gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt
civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även
uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of
Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och speci-
aliseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för
särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestäm-
melser som anges i utbildningsplanen för respektive masterpro-
gram.

Civilingenjörutbildningen i lantmäteri

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																							
FMA420	Linjär algebra	6.0	G1											42	28	0	0	90					
FMAA05	Endimensionell analys	15.0	G1	56	56	0	0	122	56	42	0	0	122										
VFR140	Grundläggande juridik med fastighetsrätt	15.0	G1	28	28	0	0	144	28	28	0	0	144										
VTVA01	Infrastrukturteknik	12.0	G1											50	40	0	10	130	10	15	0	0	65
VTVA05	Hållbart byggande	12.0	G1																60	70	0	10	180

Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07																							
EDA501	Programmering	6.0	G1																28	18	14	0	95
EXTA45	Geografisk informationsteknik	15.0	G1						26	30	0	0	144	22	32	0	0	146					
FMA430	Flerdimensionell analys	6.0	G1	50	28	4	0	90															
FMS032	Matematisk statistik, allmän kurs	7.5	G2						28	28	12	0	120										
VFTA01	Fastighetsteknik och fysisk planering	18.0	G1											50	26	0	4	160	14	60	0	4	162
VGMA01	Geodetisk mätningsteknik	7.5	G1	20	20	10	0	150															

Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06																							
VFT045	Fastighetsekonomi	27.0	G2	44	42	3	16	295	42	42	0	16	220										
VFT085	Fastighetsteknik	33.0	G2											40	30	0	6	364	40	30	0	5	365

L - Specialiseringar för uppfyllandet av examenskraven i 6.1 och 6.2.2

Specialisering fa - Fastighetsmarknaden

FMS045	Stationära stokastiska processer ¹	6.0	G2											28	28	6	0	80	28	28	6	0	80
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	A																32	6	12	14	120
FMS161	Finansiell statistik ²	7.5	A																28	14	14	12	120
FMS170	Prissättning av derivattillgångar ²	9.0	A											14	14	2	0	60	14	14	4	0	60
VBE031	Fastighetsförvaltning	9.0	G2						30	74	0	0	136										
VFR120	Fastighetsfinansiering	7.5	A						28	28	0	2	140										
VFT015	Fastighetsmarknaden	7.5	A	32	10	2	0	156															
VFT043	Fastighetsvärdering	7.5	A											30	20	4	6	140					

Specialisering fr - Fastighetsrätt

EXTN10	Webb-GIS ³	7.5	A											22	20	0	16	142					
TEK255	Miljörätt ⁴	7.5	G2											30	0	0	0	70	30	0	0	0	70
VFR035	Bostadsrätt ⁵	7.5	G2						21	14	0	0	165						21	14	0	0	165
VFR071	Internationell fastighetsrätt	7.5	A																25	25	0	0	150

Civilingenjörutbildningen i lantmäteri

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4						
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S		
Specialisering su - Stadsutveckling																									
ABVF05	Arkitekturteori C: Arkitektur i utveckling	3.0	G2						22	22	0	0	36												
ASB060	Stadsförnyelse	7.5	A											14	32	0	0	49	0	32	24	0	49		
ASBF01	Stadsutformning	9.0	G2						10	200	0	8	22												
ASBF05	Stadsbyggandets grunder	9.0	G2	60	24	24	0	132																	
TEK255	Miljörätt ⁴	7.5	G2											30	0	0	0	70	30	0	0	0	70		
VFT008	Exploatering	7.5	A	20	20	0	0	160																	
VTT071	Översiktsplanering på regional och kommunal nivå - projektkurs	7.5	G2																12	48	0	0	140		
Specialisering XTG - Teknisk geomatisk inriktning																									
EDA216	Databasteknik	7.5	G2											26	12	8	0	150							
FMN011	Numerisk analys	6.0	G2																56	12	28	0	60		
FMA170	Bildanalys	6.0	A	28	14	8	0	120																	
FMAF10	Tillämpad matematik - Linjära system	5.0	G2											28	14	4	0	58							
FMS150	Statistisk bildanalys	7.5	A						28	6	21	8	60												
FMS180	Markovprocesser	6.0	G2																28	14	6	0	100		
Valfria kurser - L																									
EDAA01	Programmeringsteknik - fördjupningskurs	7.5	G1	12	6	4	0	70	16	4	6	0	80												
FMAF10	Tillämpad matematik - Linjära system	5.0	G2											28	14	4	0	58							
MIO012	Industriell ekonomi, allmän kurs ⁸	6.0	G1	50	12	4	0	94	50	12	4	0	94												
AAM010	Miljöpsykologi	7.5	G2											28	42	0	0	70	12	18	0	0	30		
EDA040	Realtidsprogrammering	6.0	G2	14	14	6	0	40	4	6	0	6	70												
EDA110	Algoritmteori	6.0	A	28	12	0	0	120																	
EDA221	Datorgrafik	7.5	G2						26	0	10	0	140												
ETI280	Immaterialrätt	6.0	G1											30	10	2	0	118							
FMA120	Matristeori	6.0	A											20	20	0	0	64	8	8	0	0	40		
FMI070	Internationell miljövård, tematisk kurs	7.5	A																6	20	0	0	174		
FMN100	Numeriska metoder för datorgrafik	6.0	A	28	12	24	0	90																	
FMS180	Markovprocesser	6.0	G2																28	14	6	0	100		
GEMA01	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60		
GEMA05	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60												
GEMA10	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60												

Civilingenjörutbildningen i lantmäteri

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4						
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S		
GEMA15	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1													0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA20	Engelska för tekniker ⁹	7.5	G1	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30	30	0	0	0	0	30	20	0	0	0	30	
GEMA25	Tyska för tekniker	7.5	G1	0	40	0	0	60	0	40	0	0	60												
GEMA30	Svenska för tekniker	4.5	G1	12	8	0	0	40																	
GEMA40	Entreprenörskap och affärsutveckling	7.5	G1											23	0	0	5	75	23	0	0	5	75		
GEMA45	Förståelse och lärande	3.0	G1											0	22	0	0	10	0	2	0	2	40		
GEMA50	Teknikhistoria	4.5	G1	14	0	0	0	40	14	7	0	0	40												
GEMA65	Kinesiska för tekniker	7.5	G1											0	20	0	0	80	0	20	0	0	80		
GEMF05	Genus i naturvetenskap och teknik	7.5	G2	24	14	0	6	50	8	8	0	10	80												
MIO040	Industriell ekonomi, fortsättningskurs ⁹	6.0	G2	40	14	10	0	96											40	14	10	0	96		
TEK050	Beskattningsrätt I ¹⁰	15.0	G2						36	34	0	0	330						36	34	0	0	330		
VBF015	Husbyggnads- och installationsteknik	7.5	G1	24	26	0	0	150																	
VSMN01	Examensarbetsmetodik ⁹	2.0	A	18	7	0	0	25											18	7	0	0	25		

1) Kursen ges två gånger under läsåret 08/09

2) Obligatorisk inom INEK i fördjupningskedjan finansiering och risk

3) Tentamenstid meddelas av kursledaren

4) Kursen ges på deltid i två läsperioder. Tentamenstid meddelas av kursledaren

5) Kursen ges i samarbete med Fastighetsmäklarprogrammet vid Malmö högskola och all undervisning ges i Malmö. Kursen ges två gånger under läsåret 2008/09

6) Kursen samläses med kurs på naturgeografiska inst.

7) Kursen ges på deltid i två läsperioder. Tentamenstid meddelas av kursledaren

8) Kursen ges två gånger per läsår. Endast en av kurserna MIO012 och MIOA01 får ingå i examen

9) Kursen ges två gånger per läsår

10) Kursen ges två gånger per läsår. Tentamenstid meddelas av kursledaren

11) Periodiserad. Kursen ges igen hösten 2009

Civilingenjörsutbildningen i maskinteknik

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-05-27

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Samhällekonomin bygger på ett kontinuerligt utbyte av produkter i form av varor och tjänster. Kompetenser inom produktframtagning behövs inom branscher som traditionell verkstadsindustri, processindustri, telekommunikations- och elektronikbranschen samt bygg- och möbelindustrin. Produktframtagningsprocessen innefattar aktiviteter som design, produktutveckling, dimensionering, tillverkning, distribution och återvinning. Eftersom konkurrensen om både råvaror och energikällor hårdnar erfordras en utveckling mot effektivare produktion, effektivare utnyttjande av befintliga resurser och energikällor samt anpassning av befintliga produkter och system till nya material och nya energikällor.

Utbildningen i maskinteknik syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- bedriver framgångsrik produktframtagning i konkurrens med omvärlden.
- deltar i forsknings- och utvecklingsverksamhet inom produktframtagningsprocessen utifrån ett hållbarhetsperspektiv.
- utvecklar teknik för säker och miljövänlig energiförsörjning och energiomvandling.

Programmet präglas av en stark industrianknytning.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och

- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i maskinteknik

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- kunna identifiera de primära aktiviteter som ingår i produktframtagningsprocessen samt inse deras betydelse för möjligheten att konkurrenskraftigt utveckla och framställa produkter.
- visa förmåga till yrkesmässig fördjupning inom något av specialiseringsområdena: energi, fordon, förbränning och strömning, logistik och produktionsekonomi, mekatronik, produktion, produktutveckling, teknisk modellering samt teknisk design.
- utgående från grunder som förvärvats i naturvetenskapliga och maskintekniska ämnen kunna utforma och använda verktyg och/eller modeller för analys och provning inom specialiseringsämnen av betydelse för yrkesverksamheten.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- kunna lösa maskintekniska problem med begränsad eller ofullständig informationsmängd och kunna värdera resultatens rimlighet.
- genom erhållandet av breda kunskaper inom det maskintekniska området kunna kommunicera med olika yrkeskategorier verksamma utanför det valda specialiseringsområdet.
- visa förmåga att arbeta med industrianknutna problemställningar.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- kunna följa teknikutvecklingen och kritiskt granska de förändringar denna medför för människor och miljö.
- ha tillägnat sig förmåga att sätta sig in i nya teknikområden och blivit motiverad till fortgående yrkesmässig förnyelse.
- visa förmåga att arbeta självständigt, ta ansvar för sina arbetsuppgifter och ha utvecklat ett gott självförtroende inför tillgodogörande av ny information och obeprövad metodik.
- visa förmåga att arbeta på ett sätt som uppmuntrar sammanhållning, identitet, öppen dialog och ömsesidig respekt.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser.

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete.

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet.

Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom program framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfria inom programmet. En student har normalt rätt att ta med 15 högskolepoäng, fritt valda kurser, utanför programmet.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Civilingenjörsutbildningen i maskinteknik har följande upplägg:

Under de fem första terminerna läses ett grundblock på 148,5 högskolepoäng obligatoriska kurser i matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnen.

Därefter följer tre terminers studier bestående av 45 högskolepoäng kurser inom vald inriktning samt 46,5 högskolepoäng valfria kurser.

På maskinteknikprogrammet finns följande åtta inriktningar: energiomvandling och energihushållning, produktion, produktutveckling, mekatronik, teknisk design (se nedan), teknisk logistik, teknisk modellering samt värmeöverföring och strömningsteknik.

Dessutom erbjuds en LTH-gemensam avslutning: Technology management.

Utbildningen avslutas med ett examensarbete på 30 högskolepoäng inom vald inriktning.

Civilingenjörsutbildningen i maskinteknik med teknisk design har följande upplägg:

Under de fem första terminerna läses ett grundblock på 148,5 högskolepoäng obligatoriska kurser i matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnen.

Därefter läses 91,5 högskolepoäng kurser inom inriktningen teknisk design följt av ett examensarbete på 30 högskolepoäng.

Observera att civilingenjörsutbildningen i maskinteknik med teknisk design har ett särskilt antagningsförfarande med ansökan redan inför årskurs 1.

3.2.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till avkortad utbildning

För sökande med avlagd högskoleingenjörsexamen, med en inriktning som motsvarar civilingenjörsutbildningens, anordnas en särskild studiegång. Denna studiegång avser utbildning enligt äldre bestämmelser och omfattar 150 alternativt 210 högskolepoäng beroende på innehållet i och omfattningen av avlagd högskoleingenjörsexamen. Den exakta utformningen av den särskilda studiegången bestäms i individuella studieplaner. Av dessa skall framgå vilka av programmets kurser som skall respektive inte får läsas för att uppnå 150 alternativt 210 högskolepoäng

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik E, Fysik B samt Kemi A.

För tillträde till avkortad civilingenjörsutbildning, 210 alternativt 150 högskolepoäng, krävs avlagd högskoleingenjörsexamen på minst 80 poäng (120 högskolepoäng) respektive 120 poäng (180 högskolepoäng) med motsvarande inriktning.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss angiven kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i

Maskinteknik: utbildningsplan

examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng 2008/09

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng, varav minst 60 är på G2- eller A-nivå
- Utbildningen innehåller minst 27 högskolepoäng i matematik
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- Utbildningen innehåller totalt 300 högskolepoäng, varav minst 75 är på A-nivå.

6.1.1 Grundblock

Innehållet i årskurs 1:

- se läro- och timplanen för årskull H08 (M resp. MD).

Innehållet i årskurs 2:

- se läro- och timplanen för årskull H07 (M resp. MD).

Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för årskull H07 läsåret 2009/10):

Maskinteknik:

Kod	Kurs	Högskolepoäng
	Tribologi	5
	Utvecklingsmetodik	5
	Transmissioner	7,5
FRT010	Reglerteknik, allmän kurs	7,5
	Energi och miljö i hållbar utveckling	6
MIE012	Elektroteknikens grunder	9
FMS035	Matematisk statistik, allmän kurs	7,5
	Alternativobligatoriska kurser	12,5
I årskurs 3 skall studenterna läsa två av nedanstående alternativobligatoriska kurser: En av följande:		
FHL064	Finita elementmetoden, FK	7,5
FMN081	Mekanikens numeriska metoder	7,5
MME080	Transmissioner, dynamik	7,5
MMT045	Tillverkningsystem	7,5
MMV031	Värmeöverföring	7,5
samt en av följande:		
	Tillämpad matematik 2	5
	CAD/CAM	6
MVK093	Förbränningsmotorers grunder	6
MIO040	Industriell ekonomi, FK	6
	Introduktion till verkstad	5

Om en student redan i grundblocket läst en alternativobligatorisk kurs, som sedan även ingår i vald specialisering, får studenten ej räkna med denna kurs i sin specialisering. Studenten måste då välja andra kurser inom specialiseringen omfattande sammanlagt minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 på A-nivå.

Maskinteknik med teknisk design:

Kod	Kurs	Högskolepoäng
	Tribologi	5
	Utvecklingsmetodik	5
	Transmissioner	7,5
FRT010	Reglerteknik, allmän kurs	7,5
	Energi och miljö i hållbar utveckling	6
MIE012	Elektroteknikens grunder	9
FMS035	Matematisk statistik, allmän kurs	7,5
	Designmetodik	5
	Designprojekt	7,5

6.1.2 Hållbar utveckling

För studenter antagna 2007-07-01 eller senare kommer hållbar utveckling att ingå i det obligatoriska grundblocket genom kursen Energi och miljö i hållbar utveckling, 6 hp, med beräknad start läsåret 2009/10.

6.1.3 Ekonomi/entreprenörskap

För studenter antagna 2007-07-01 eller senare kommer ekonomi/entreprenörskap att ingå i det obligatoriska grundblocket genom kursen MIOA01 Industriell ekonomi, allmän kurs, 9 hp.

6.1.4 Specialisering

På civilingenjörsutbildningen i maskinteknik finns följande specialiseringar:

- Energi
- Fordon
- Förbränning och strömning
- Logistik och produktionsekonomi
- Mekatronik
- Produktion
- Produktutveckling
- Teknisk modellering
- Teknisk design (Särskilt antagningsförfarande med ansökan inför årskurs 1.)

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.1.5 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.1.6 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om *Allmänna föreskrifter och upplysningar*.

Maskinteknik:

EDA920	Datavetenskap
EIE920	Industriell elektroteknik och automation
FHL820	Hållfasthetslära
FKM820	Konstruktionsmaterial
FMA820	Matematik
FME820	Mekanik
FMI820	Miljö- och energisystem

Maskinteknik: utbildningsplan

FMN820 Numerisk analys
 FRT820 Reglerteknik
 MAM720 Aerosolteknologi
 MAM920 Ergonomi
 MIO920 Produktionsekonomi
 MME820 Maskinelement
 MMK820 Maskinkonstruktion
 MMT820 Industriell produktion
 MMT920 Robotteknik
 MTT820 Teknisk logistik
 MTT920 Förpackningslogistik
 MVK920 Energivetenskaper
 TMA820 Technology Management (Enbart för antagna till TM.)
 TNS820 Rehabiliteringsteknik
 VSM920 Strukturmekanik
 VTA820 Teknisk akustik

Maskinteknik med teknisk design:

MMK920 Teknisk design (Enbart för antagna till TD.)

6.1.7 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställs för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida.

För en student som är antagen till civilingenjörsutbildning i maskinteknik om 270 högskolepoäng och som vill ta ut en examen om 300 högskolepoäng krävs sammanfattningsvis följande:

- För årskullen gällande obligatoriska kurser för examen om 270 högskolepoäng
- En av kurserna MVK340 Energi och miljö, FMI040 Energisystemanalys; Förnybara energikällor, FMI050 Energisystemanalys; energi, miljö och naturresurser, GEMF01 Teknisk miljövetenskap, KII010 Industriellt miljöarbete eller FMIF01 Miljösystemanalys: Management för hållbar utveckling.
- En specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå

- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- Totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

Maskinteknik:

Om en student redan i grundblocket läst en alternativobligatorisk kurs, som sedan även ingår i vald specialisering, får studenten ej räkna med denna kurs i sin specialisering. Studenten måste då välja andra kurser inom specialiseringen omfattande sammanlagt minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 på A-nivå.

Maskinteknik med teknisk design:

Speciella regler gäller för denna utbildning, som i sig är en specialisering inom maskinteknikutbildningen.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng 2007/08

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2003 och framåt.

6.2.2 Inriktning (gäller årskull H05 och tidigare)

För examen om 270 högskolepoäng krävs minst 45 högskolepoäng kurser inom en och samma inriktning. Inriktningarnas kursutbud listas nedan.

M3 och M4 Energiomvandling och energihushållning

EIE030 Elkraftssystem	6
GEMF01 Teknisk miljövetenskap	7,5
MMV031 Värmeöverföring	7,5
MVK026 Turbomaskinernas teori	6
MVK051 Ång- och gasturbinteknik	7,5
MVK061 Energianvändning	6
MVK071 Energiförsörjning	6
MVKN10 Energitransporter	5
MVK093 Förbränningsmotorers grunder	6
MVK106 Avancerad förbränningsmotorteknik	6
MVKN01 Projekteringsmetodik för termiska kraftverk	7,5
MVK120 Projekt – energihushållning	7,5
MVK170 Tillämpad termodynamik	6

M3 och M4 Mekatronik

EDA040 Realtidsprogrammering	6
EDA380 Konstruktion av inbyggda system	6
EIE015 Kraftelektronik – komp, omv, regl och tillämpn	12
EIE070 Mekatronik	7,5
EIE075 Mekatronik, fortsättningskurs	7,5

FRTN01 Realtidssystem	7,5
FRTN05 Olinjär reglering och servosystem	7,5
MIE041 Industriell mätning och styrning	9
MMK095 Konstruktionsteknik	7,5
MMK140 Datorbaserad konstruktionsanalys	4,5
MMT175 Kompositteknik	7,5
MMT200 Konstruktion av mobila robotar	7,5

M3 och M4 Produktion

FKM070 Avancerad materialteknologi	7,5
FKMN05 Pulverteknologi	7,5
MIE080 Automation	7,5
MIE090 Automation för komplexa system	7,5
MIO030 Material- och produktionsstyrning	4,5
MIO051 Produktionsledning	6
MIO060 Kvalitets- och underhållsstyrning	4,5
MIO240 Simulering av produktionssystem	6
MMT015 Material- och metodval	7,5
MMT031 Produktionsteknik	7,5
MMT045 Tillverkningsystem	7,5
MMT150 Robotteknik	7,5
MMT175 Kompositteknik	7,5
MTT091 Materialhantering	6

M3 och M4 Produktutveckling

FHL064 Finita elementmetoden, fortsättningskurs	7,5
FKM070 Avancerad materialteknologi	7,5
FKM090 Utmattnings – ingenjör- och materialaspekter	7,5
FMEN10 Mekaniska vibrationer	8
MME070 Transmissioner, dimensionering	7,5
MME080 Transmissioner, dynamik	7,5
MMK040 Utvecklingsmetodik	9
MMK050 Hydraulik och pneumatik	6
MMK095 Konstruktionsteknik	7,5
MMK121 Datorbaserad produktmodellering/–simulering	4,5
MMK140 Datorbaserad konstruktionsanalys 1	4,5
MMK145 Datorbaserad konstruktionsanalys 2	4,5

M2, M3 och M4 Teknisk design

(Särskilt antagningsförfarande med ansökan inför årskurs 1.)

AFOA01 Estetik I	6
AFO065 Estetik II	9
AFO165 Produktsemiotik	6
IDE051 Projekt i teknisk design	15
IDE062 Designmetodik	7,5

Maskinteknik: utbildningsplan

IDEA30	Verkstadsintroduktion	5
IDEA35	Designerns verktyg	6
MAM085	Ergonomi	7,5
MMK045	Produktinnovation	7,5
MMK075	Design management och teknisk framsyn	7,5
MMK097	Konstruktionsteknik från TD-perspektiv	6
MMK122	Datorbaserad produktmodellering	7,5
M3 och M4 Teknisk logistik		
MIO030	Material- och produktionsstyrning	4,5
MIO040	Industriell ekonomi, fortsättningskurs	6
MIO051	Produktionsledning	6
MIO060	Kvalitets- och underhållsstyrning	4,5
MIO240	Simulering av produktionssystem	6
MMT045	Tillverkningsystem	7,5
MTTF15	Förpackningsteknik och utveckling	5
MTT045	Internationell distributionsteknik	7,5
MTT091	Materialhantering	6
MTT115	Industriellt inköp	7,5
MTT215	Förpackningslogistik	7,5
MTTN10	Simulering av förpacknings- och logistiksystem	7,5
MTT240	Logistik i försörjningskedjor	7,5
MTTF05	Industriell anläggningsteknik	5
MTTN05	Processbaserad verksamhetsutveckling	5
M3 och M4 Teknisk modellering		
FHL034	Dimensioneringsproblem, fortsättningskurs	7,5
FHL064	Finita elementmetoden, fortsättningskurs	7,5
FHL066	Finita elementmetoden – olinjära system	7,5
FHL072	Konstitutiv modellering, fortsättningskurs	7,5
FHL090	Brottmekanik, fortsättningskurs	7,5
FHL110	Biomekanik	7,5
FKM090	Utmattning – ingenjör- och materialaspekter	7,5
FMEF01	Kontinuumsmekanik	8
FMEN10	Mekaniska vibrationer	8
FMEN01	Flerkroppsdyamik	8
VSM051	Strukturodynamik	6
M3 och M4 Värmeöverföring och strömningsteknik		
FBR012	Grundläggande förbränning	7,5
FKM031	Högtemperaturmaterial, fortsättningskurs	6
MMV025	Strömninglära, fortsättningskurs	7,5
MMV031	Värmeöverföring	7,5
MMV042	Numerisk värmeöverföring	9
MVK026	Turbomaskinernas teori	6

MVK051	Ång- och gasturbinteknik	7,5
MVK135	Turbulent förbränning	7,5
MVK140	Turbulens – teori och modellering	7,5
MVK150	Tillämpad numerisk strömningsmekanik	6
MVK160	Värme- och massöverföring	9

6.2.3 Specialisering (gäller årskull H06)

På civilingenjörsutbildningen i maskinteknik finns följande specialiseringar:

- Energi
- Fordon
- Förbränning och strömning
- Logistik och produktionsekonomi
- Mekatronik
- Produktion
- Produktutveckling
- Teknisk modellering
- Teknisk design (Särskilt antagningsförfarande med ansökan inför årskurs 1.)

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.2.4 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar.

Maskinteknik:

EDA920	Datavetenskap	
EIE920	Industriell elektroteknik och automation	
FHL820	Hållfasthetslära	
FKM820	Konstruktionsmaterial	
FMA820	Matematik	
FME820	Mekanik	
FMI820	Miljö- och energisystem	
FMN820	Numerisk analys	
FRT820	Reglerteknik	
MAM720	Aerosolteknologi	
MAM920	Ergonomi	
MIO920	Produktionsekonomi	
MME820	Maskinelement	
MMK820	Maskinkonstruktion	
MMT820	Industriell produktion	

MMT920	Robotteknik	
MTT820	Teknisk logistik	
MTT920	Förpackningslogistik	
MVK920	Energivetenskaper	
TMA820	Technology Management (Enbart för antagna till TM.)	
TNS820	Rehabiliteringsteknik	
VSM920	Strukturmekanik	
VTA820	Teknisk akustik	
<i>Maskinteknik med teknisk design:</i>		
MMK920	Teknisk design (Enbart för antagna till TD.)	

6.2.5 Övergångsbestämmelser

För numera nedlagda kurser inom det obligatoriska grundblocket för utbildningen på 270 högskolepoäng gäller följande:

FMA410 Matematik, endimensionell analys, 12 hp, kan ersättas med FMAA05 Endimensionell analys, 15 hp.

MTT105 Logistik, 4,5 hp, kan ersättas med MTTF01 Logistik, 5 hp.

MVK340 Energi och miljö, 4,5 hp, kan ersättas med GEMF01 Teknisk miljövetenskap, KII010 Industriellt miljöarbete, FMI040 Energisystemanalys; förnybara energikällor, FMI050 Energisystemanalys; energi, miljö och naturresurser eller FMIF01 Miljösystemanalys; management för hållbar utveckling.

FME052 Mekanik, allmän kurs, 10,5 hp, kan ersättas med de båda kurserna FMEA01 Mekanik – Statik och partikeldynamik, 5 hp, och FMEA25 Mekanik – Dynamik, 7 hp.

MMV050 Termodynamik och strömninglära, 10,5 hp, kan ersättas med kursen MMVF01 Termodynamik och strömninglära, 11 hp.

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över civilingenjörsexamen i maskinteknik (Degree of Master of Science in Engineering, Mechanical Engineering) respektive civilingenjörsexamen i maskinteknik med teknisk design (Degree of Master of Science in Engineering, Mechanical Engineering with Industrial Design).

I examensbeviset för maskinteknik anges inte genomförd specialisering.

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsprogram, högskoleingenjörsprogram eller brandingenjörsprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmingar.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng. Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörsprogram ledande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörsprogram. Detta innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

8 Särskilda föreskrifter

8.1 Kursanmälan, studieplan och poängkrav

Fr.o.m. årskurs 1 läsperiod 2 är anmälan obligatorisk till samtliga kurser. Kursanmälan görs för en läsperiod i taget under föregående läsperiod. En student som ej anmält sig i tid kan inte garanteras plats på kursen. Studenten är skyldig att kontrollera att ev fastställda förkunskapskrav för kurser man sökt uppfylls.

Om en student anmält sig till en kurs, men senare bestämmer sig för att inte läsa kursen, är studenten skyldig att senast vid kursstart avanmäla sig på studiekontoret eller direkt till kursansvarig.

En student som inte är närvarande vid första undervisningstillfället, och inte heller dessförinnan har meddelat kursansvarig att han/hon tänker delta i kursen, stryks som deltagare i kursen (men anses kursanmäld). En student har bara rätt att anmäla sig en gång per icke-obligatorisk kurs (om inte avanmälan skett). I det fall studenten anmäler sig på nytt till en icke-obligatorisk kurs, som han/hon tidigare uteblivit från utan avanmälan, kommer studenten vid urval att placeras sist bland de anmälda och endast tas med i mån av plats.

En student som efter 1 år ännu inte uppnått 30 högskolepoäng skall tillsammans med studievägledare upprätta en personlig studieplan.

För att påbörja vald inriktning inom utbildningen omfattande 270 högskolepoäng skall studenten vara godkänd på 120 högskolepoäng inom det obligatoriska grundblocket. (Gäller ej TD.)

För att påbörja examensarbetet inom utbildningen omfattande 270 högskolepoäng krävs sammanlagt minst 210 högskolepoäng inom programmet.

Civilingenjörsutbildningen i maskinteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4						
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S		
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																									
FMA421	Linjär algebra med beräkningsintroduktion	9.0	G1						48	28	6	0	118	10	0	10	0	20							
FMA430	Flerdimensionell analys	6.0	G1																50	28	4	0	90		
FMAA01	Endimensionell analys	15.0	G1	34	42	0	0	81	42	28	0	0	81	42	28	0	0	81							
FMEA01	Mekanik - Statik och partikeldynamik	5.0	G1																42	28	0	0	62		
MIOA01	Industriell ekonomi, allmän kurs	9.0	G1											58	12	4	1	165							
MMK010	Ritsteknik/datorstödd ritning	6.0	G1	28	36	0	0	65																	
MMTA02	Introduktion till maskinteknik	6.0	G1	8	10	8	10	40	8	8	6	8	40												
MTTF01	Logistik ¹	5.0	G2						24	10	0	40	46						24	10	0	40	46		

Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07

EDA501	Programmering	6.0	G1	18	6	6	0	30	14	0	14	0	65												
FAF260	Tillämpad vågrörelselära	6.0	G1	30	14	16	0	100																	
FHL013	Hållfasthetslära, allmän kurs	15.0	G2											42	21	1	0	137	46	28	1	0	124		
FKM015	Konstruktionsmaterial, allmän kurs	7.5	G1											56	14	12	0	120							
FMEA25	Mekanik - Dynamik	7.0	G1						46	28	6	1	80												
MMT012	Tillverkningsmetoder	7.5	G2																42	28	10	0	110		
MMVF01	Termodynamik och strömningslära	11.0	G2	32	38	6	0	82	26	40	0	0	66												

Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06

FMS035	Matematisk statistik, allmän kurs	7.5	G2	28	28	4	0	120																	
FRT010	Reglerteknik, allmän kurs	7.5	G2						30	30	12	0	128												
MIE012	Elektroteknikens grunder	9.0	G2						32	18	4	0	40	32	20	8	0	80							
MME035	Transmissioner	9.0	G2	50	28	0	0	114																	
MTTF01	Logistik ²⁰	5.0	G2						24	10	0	40	46						24	10	0	40	46		
MME022	Tribologi ²¹	4.5	G2																						

M - Specialiseringar för uppfyllandet av examenskraven i 6.1 och 6.2.3

Specialisering en - Energi

MMV031	Värmeöverföring	7.5	G2																42	38	0	14	106		
MVK093	Förbränningsmotorers grunder	6.0	G2											28	28	20	0	55							
MVK106	Avancerad förbränningsmotorteknik	6.0	A																28	28	20	0	55		
MVK170	Tillämpad termodynamik	6.0	G2																28	28	0	0	85		

Civilingenjörsutbildningen i maskinteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4								
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S				
Specialisering mo - Teknisk modellering																											
FHL064	Finita elementmetoden	7.5	G2																				32	28	0	0	140
FHL090	Brottmeknik, fortsättningskurs	7.5	A																			28	28	0	0	144	
FHL066	Finita elementmetoden - olinjära system	7.5	A						28	28	0	0	144														
FHL072	Konstitutiv modellering, fortsättningskurs	7.5	A	28	28	0	0	144																			
FHL110	Biomekanik	7.5	A																			32	8	0	20	100	
FKM090	Utmattning - ingenjör- och materialaspekter	7.5	A						42	0	8	0	150														
FMEF01	Kontinuumsmekanik	8.0	G2						28	28	0	2	152														
FMEN01	Flerkroppsdynamik	8.0	A	42	14	0	0	155																			
FMEN10	Mekaniska vibrationer	8.0	A												42	14	0	0	155								
VSM051	Strukturdynamik	6.0	A												14	28	0	0	118								
FHL034	Dimensioneringsproblem, fortsättningskurs ²²	A	7.5																								
Specialisering pr - Produktion																											
MIE080	Automation	7.5	G2											42	0	8	10	135									
MIO030	Material- och produktionsstyrning	4.5	G2																			32	10	4	0	74	
MMT045	Tillverkningsystem	7.5	A																			38	18	12	0	130	
MTT091	Materialhantering	6.0	G2											34	30	12	0	64									
FKM070	Avancerad materialteknologi	7.5	A																			42	14	8	10	70	
FKMN05	Pulverteknologi	7.5	A						42	14	20	10	70														
MIE090	Automation för komplexa system	7.5	A																			42	0	60	20	70	
MIO051	Produktionsledning ³	6.0	A											46	0	4	0	110									
MIO060	Kvalitets- och underhållsstyrning ³	4.5	G2											42	0	0	0	78									
MIO240	Simulering av produktionssystem	6.0	A	18	0	20	8	114																			
MMT015	Material- och metodval	7.5	A											12	24	0	2	60				0	14	0	10	75	
MMT031	Produktionsteknik	7.5	A	42	28	20	0	120																			
MMT150	Robotteknik	7.5	G2	16	14	0	6	60	12	14	4	12	60														
MMT175	Kompositteknik	7.5	A						42	10	6	20	110														
Specialisering pu - Produktutveckling																											
FHL064	Finita elementmetoden	7.5	G2																			32	28	0	0	140	
FKM070	Avancerad materialteknologi	7.5	A																			42	14	8	10	70	
MMK040	Utvecklingsmetodik	9.0	G2											14	0	0	28	45				14	0	0	28	45	
MMK121	Datorbaserad produktmodellering och -simulering	4.5	G2																			4	45	0	0	40	

Civilingenjörsutbildningen i maskinteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
VSM032	Programutveckling för tekniska tillämpningar	6.0	A																8	28	0	0	130
VTA060	Strukturakustik	9.0	G2											28	0	4	0	88	14	14	14	0	88
AEB010	Solenergi - grundkurs i solvärmeteknik	7.5	G2	24	10	15	6	145															
AEB020	Solel - grundkurs i solcellsteknik	7.5	G2											24	10	10	6	150					
EDA040	Realtidsprogrammering	6.0	G2	14	14	6	0	40	4	6	0	6	70										
EDA380	Konstruktion av inbyggda system	6.0	G2																24	0	12	0	110
EEM055	Mikrofluidik	7.5	A	14	14	20	0	152															
EIE015	Kraftelektronik - komponenter, omvandlare, reglering och tillämpningar ⁵	12.0	A	26	32	16	0	80	24	28	12	0	100										
EIE030	Elkraftsystem	6.0	A						26	16	8	0	100										
EIE061	Projekt i industriell elektroteknik och automation ¹⁴	7.5	A	0	0	0	12	88	0	0	0	12	88	0	0	0	12	88	0	0	0	12	88
EIE075	Mekatronik, fortsättningskurs	7.5	A	0	0	0	20	80	0	0	0	20	80										
ET1125	Konsumentelektronik	4.5	G1	14	0	0	0	20	14	0	0	0	20										
FAFN01	Lasrar	7.5	A						26	12	15	0	150										
FBR012	Grundläggande förbränning	7.5	G2																24	8	8	60	100
FHL025	Projekt i hållfasthetslära ¹⁵	7.5	A	0	0	0	60	60	0	0	0	60	60	0	0	0	60	60	0	0	0	60	60
FHL066	Finita elementmetoden - olinjära system	7.5	A						28	28	0	0	144										
FHL072	Konstitutiv modellering, fortsättningskurs	7.5	A	28	28	0	0	144															
FHL090	Brottmekanik, fortsättningskurs	7.5	A																28	28	0	0	144
FHL110	Biomekanik	7.5	A																32	8	0	20	100
FKM090	Utmattning - ingenjörs- och materialaspekter	7.5	A						42	0	8	0	150										
FKMN01	Polymera material	7.5	A	42	14	16	10	70															
FKMN05	Pulverteknologi	7.5	A						42	14	20	10	70										
FMEF01	Kontinuumsmekanik	8.0	G2						28	28	0	2	152										
FMEN01	Flerkroppsdynamik	8.0	A	42	14	0	0	155															
FMEN05	Projekt - mekanik	7.5	A	42	14	0	2	142															
FMEN10	Mekaniska vibrationer	8.0	A											42	14	0	0	155					
FMI070	Internationell miljövärd, tematisk kurs	7.5	A																6	20	0	0	174
FMN091	Finita volymetoder för chocklösningar	7.5	A						28	28	28	0	90										
FMNN01	Numerisk linjär algebra	7.5	A	42	14	42	0	80															
FMS072	Försöksplanering	7.5	G2											14	14	0	14	150					
FMS161	Finansiell statistik ¹⁶	7.5	A																28	14	14	12	120
FMS170	Prissättning av derivattillgångar ¹⁶	9.0	A											14	14	2	0	60	14	14	4	0	60
FRT090	Projekt i reglerteknik	7.5	A																0	0	0	50	150

Civilingenjörsutbildningen i maskinteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
MMK150	Projekt - Maskinkonstruktion ¹⁷	7.5	A	0	0	0	60	60	0	0	0	60	60	0	0	0	60	60	0	0	0	60	60
MMKN01	Digitala fabriker	7.5	A											18	14	28	12	120					
MMT015	Material- och metodval	7.5	A											12	24	0	2	60	0	14	0	10	75
MMT031	Produktionsteknik	7.5	A	42	28	20	0	120															
MMT125	Tillämpad FEM - projektkurs	7.5	A	12	24	0	24	140															
MMT150	Robotteknik	7.5	G2	16	14	0	6	60	12	14	4	12	60										
MMT155	Projekt - robotteknik	7.5	A	0	0	0	36	65	0	0	0	36	65										
MMT175	Kompositteknik	7.5	A						42	10	6	20	110										
MMT195	Kretsloppsteknologi	7.5	A											20	8	6	10	51	12	10	8	20	50
MMT200	Konstruktion av mobila robotar	7.5	A											14	0	10	15	60	8	0	10	15	60
MMT220	Skärande bearbetning, fortsättningskurs	7.5	A																28	28	0	12	100
MMTN01	Projekt - Industriell produktion	7.5	A	0	0	0	40	160															
MMV042	Numerisk värmeöverföring	9.0	A	22	16	30	0	50	16	20	35	0	50										
MTT070	Internationellt projekt - exportteknik	9.0	A																14	14	56	0	156
MTT115	Industriellt inköp	7.5	A																48	10	4	4	130
MTT215	Förpackningslogistik	7.5	G2						42	28	0	40	90										
MTT240	Logistik i försörjningskedjor	7.5	A											20	0	0	80	100					
MTTF05	Industriell anläggningsteknik	5.0	G2	26	14	0	0	80															
MTTF15	Förpackningsteknik och utveckling	5.0	G2	14	28	14	0	64															
MTTN05	Processbaserad verksamhetsutveckling	5.0	A	28	8	0	0	84															
MTTN10	Simulering av förpacknings- och logistiksystem	7.5	A	28	21	0	0	64	7	21	0	0	12										
MVK026	Turbomaskinernas teori	6.0	G2	28	28	0	0	70															
MVK051	Ång- och gasturbinteknik	7.5	A						14	14	0	0	32	14	14	0	0	32					
MVK061	Energianvändning	6.0	A	14	42	0	28	76															
MVK071	Energiförsörjning	6.0	A						14	42	0	28	76										
MVK115	Projekt - energiteknik ¹⁸	7.5	A											0	0	0	0	200					
MVK120	Projekt - energihushållning	7.5	A											14	28	0	30	28	4	0	0	42	54
MVK135	Turbulent förbränning	7.5	A											20	10	0	8	65					
MVK140	Turbulens - teori och modellering ²	7.5	A						24	34	4	0	120										
MVK150	Tillämpad numerisk strömningsmekanik	6.0	A																28	34	0	0	75
MVK160	Värme- och massöverföring	9.0	A																21	14	0	20	75
MVKN01	Projekteringsmetodik för termiska kraftverk	7.5	A											14	35	0	0	40	14	35	0	0	40
MVKN05	Projekt - formula student	7.5	A	0	0	0	50	150															
MVKN10	Energitransporter	5.0	A						14	4	4	10	88										

Civilingenjörsutbildningen i maskinteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
			F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S

20) Logistik: Kursomgång med start lp 2 är för M3/MD3. Kursstart lp 4 gäller för M1. (se åk 1)

21) Periodiserad. Ges i åk3, IP1, Läsåret 2009/2010

22) Periodiserad. Ges nästa gång våren 2010

23) Periodiserad. Ges nästa gång hösten 2009

Civilingenjörsutbildningen i teknisk nanovetenskap

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-10-07

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Nanoteknologin är ett nytt och expansivt internationellt forskningsfält och ett nyckelområde för den svenska industrins framtid. För nanoindustrins utveckling behövs ingenjörer som behärskar nanovetenskapens grunder och har hög kompetens inom dess forskningsintensiva tillämpningsområden.

Utbildningen i teknisk nanovetenskap syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- överbryggar gränserna mellan traditionella kunskapsområden som medicin, biologi, fysik, kemi, materialvetenskap och elektronik
- deltar i och leder utvecklingen av nanovetenskapen och nanotekniken, och är entreprenörer inom nanoindustrin.

Programmet är unikt i Sverige och präglas av tvärvetenskaplighet och närhet till Lunds universitets starka forskningsmiljöer.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i teknisk nanovetenskap

Efter genomgången utbildning på programmet skall studenten

- ur ett atomärt och molekylärt perspektiv se kopplingar mellan fysik, medicin, kemi och elektronik
- visa fördjupade kunskaper i något av nanovetenskapens tillämpningsområden
- kunna designa, utveckla och tillämpa material och komponenter på nanoskalan.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser.

Teknisk nanovetenskap: utbildningsplan

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete.

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet. En student har normalt rätt att ta med 15 högskolepoäng, fritt valda kurser, utanför programmet.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.1.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Utbildningen består av obligatoriska kurser, valfria kurser och examensarbete. De obligatoriska kurserna omfattar 165 högskolepoäng, de valfria 75 högskolepoäng varav minst 45 skall väljas så att kraven för en inriktning/specialisering uppfylls, se 6.2 nedan.

Det obligatoriska kursblocket innehåller grundläggande ämnen som behövs inom nanovetenskap och nanoteknik, såsom matematik, fysik, kemi, biologi, medicin, materialteknik, reglerteknik och elektronik. Inom ramen för kurserna i det obligatoriska blocket sker även utbildning i skriftlig och muntlig framställning, informationssökning, datoranvändning och ingenjörskonst inklusive entreprenörskap.

Med början under det tredje året skall studenten genom val av valfria kurser skaffa sig en profilerad utbildning mot en yrkesroll som nanovetare inom en av de fyra inriktningarna/specialiseringarna Nanobiomedicin, Nanomaterial, Nanoelektronik och Nanofysik.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser

inom programmet framgår av läro- och timplanen. De fritt valda kurserna utanför programmet får normalt uppgå till högst 30 högskolepoäng varav 15 högskolepoäng får komma från annan fakultet eller annat lärosäte.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik E, Fysik B samt Kemi A.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss angiven kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng

LTH:s styrelse har beslutat följande grundförutsättningar för civilingenjörsexamen:

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng varav minst 60 är på G2 eller A-nivå
- Utbildningen innehåller minst 27 högskolepoäng i matematik
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- Utbildningen innehåller totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

Nedan preciseras dessa krav för civilingenjörsexamen för teknisk nanovetenskap.

6.1.1 Grundblock

Innehållet i årskurs 1

Se läro- och timplanen årskull H08.

Innehållet i årskurs 2

Se läro- och timplanen årskull H07.

Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för årskull H07 som kommer att ges 09/10)

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EEM045	Sensorer	7,5
FAF052	Projekt nanoingenjör	7,5
FFF110	Process- och komponentteknologi	7,5
FMS086	Matematisk statistik	7,5
FRT010	Reglerteknik, allmän kurs	7,5
KOO105	Analys på nanoskalan	7,5
	Hållbar utveckling	7,5
	Alternativobligatorisk kurs	7,5

6.1.2 Matematik

Minimikravet på matematik uppfylls genom kurserna FMA420 och FMAA01 i årskurs 1 samt FMA430 i årskurs 2.

Teknisk nanovetenskap: utbildningsplan

6.1.3 Hållbar utveckling

Minimikravet på hållbar utveckling uppfylls genom den planerade obligatoriska kursen Hållbar utveckling i årskurs 3.

6.1.4 Ekonomi/entreprenörskap

Minimikravet på ekonomi/entreprenörskap uppfylls genom den obligatoriska kursen FAF052 Projekt nanoingenjör.

6.1.5 Specialisering

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

På civilingenjörsutbildning i teknisk nanovetenskap finns följande specialiseringar:

- Nanobiomedicin
- Nanomaterial
- Nanoelektronik
- Nanofysik

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.1.6 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.1.7 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om *Allmänna föreskrifter och upplysningar*.

Aerosolteknologi, Biofysikalisk kemi, Bioteknik, Byggnadsmaterial, Datavetenskap, Elektrisk mätteknik, Elektro- och informationsteknik, Energivetenskaper, Fasta tillståndets fysik, Fysik, Förbränningsfysik, Hållfasthetslära, Immunteknologi, Industriell näringslära och livsmedelskemi, Kemiteknik, Konstruktionsmaterial, Kärnfysik, Livsmedelsteknik, Livsmedelsteknologi, Läke- medelsteknologi, Matematisk fysik, Materialkemi, Mekanik, Mekanisk teknologi och verktygsmaskiner, Organisk kemi, Polymer- teknologi, Programvarusystem, Reglerteknik, Technology Management, Teknisk analytisk kemi, Teknisk mikrobiologi och Tillämpad biokemi.

6.1.8 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställs för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida.

För en student som är antagen till civilingenjörsutbildning i teknisk nanovetenskap om 270 högskolepoäng och som vill ta ut en examen om 300 högskolepoäng krävs sammanfattningsvis följande:

- För årskullen gällande obligatoriska kurser för examen om 270 högskolepoäng
- En av kurserna FMI040 Energisystemanalys; Förnybara energikällor, FMI050 Energisystemanalys; energi, miljö och naturresurser, GEMF01 Teknisk miljövetenskap eller KII010 Industriellt miljöarbete
- En specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå
- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- Totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2003 och framåt.

6.2.2 Inriktning (gäller årskull H05 och tidigare)

För att tydliggöra att studenten får ett ämnesmässigt djup inom civilingenjörsutbildningen, ska studenten inom det valfria blocket välja kurser svarande mot minst 45 högskolepoäng, som är ämnesmässigt sammanhållna.

6.2.2.1 Fastställda inriktningar inom teknisk nanovetenskap

Varje inriktning består av inriktningsobligatoriska kurser samt valfria kurser som kan väljas ur en s.k. inriktningskorg. Ett gemensamt krav för alla inriktningar är att studenten måste välja valfria kurser ur inriktningskorgen som tillsammans med de

inriktningsobligatoriska kurserna omfattar minst 45 högskolepoäng. Utbildningsnämnden har fastställt följande inriktningar för civilingenjörsutbildningen i teknisk nanovetenskap:

Nanobiomedicin

Inriktningsobligatoriska:

Kod	Kurs	Hp
TEK287	Biokemi	15

Valfria:

Kod	Kurs	Hp
EEM040	Medicinsk mätteknik	6
EEM050	Mikrosensorer	6
EEM055	Mikrofluidik	7,5
EEM070	Datorbaserade mätsystem	6
EXTF10	Genetik och mikrobiologi	15
EXTF15	Humanfysiologi	15
EXTN01	Mikrobiologi	15
EXTN30	Sinnesbiologi	15
EXTN35	Molekylärgenetik i eukaryota organismer	15
EXTN40	Immunologi	15
EXTN45	Farmakologi	15
EXTN50	Toxikologi	15
EXTN55	Molekylär mikrobiologi	15
FAF150	Medicinsk optik	7,5
FAFN20	Fenomen i nanovetenskap - effekter av storlek och självorganisation	15

FHL055	Teknisk mekanik	7,5
FHL110	Biomekanik	7,5
FRT041	Systemidentifiering	7,5
FRTN10	Flervariabel reglering	7,5
KBT050	Bioanalys	7,5
KFK025	Yt- och kolloidkemi	7,5
KIM015	Immunteknologi	7,5
KOK085	Läkemedelskemi	7,5
TEK265	Experimentell biofysik	15
TEK267	Teoretisk biofysik	7,5

Nanomaterial

Inriktningsobligatoriska:

Kod	Kurs	Hp
KOO045	Materialkemi	7,5
KOO065	Mikroskopisk karaktärisering av material	7,5

Valfria:

Teknisk nanovetenskap: utbildningsplan

Kod	Kurs	Hp	Kod	Kurs	Hp	Kod	Kurs	Hp
FAF080	Atom- och molekylspektroskopi	7,5	FFF021	Halvledarfysik	7,5	FRTN10	Flervariabel reglering	7,5
FAFN15	Kristalltillväxt och halvledarepitaxi	7,5	FFF115	Höghastighetselektronik	7,5	TEK177	Ytfysik	7,5
FAFN20	Fenomen i nanovetenskap - effekter av storlek och självorganisation	15	FFF160	Nanoelektronik	7,5	TEK265	Experimentell biofysik	15
FFFN05	Nanomaterial – Termodynamik och kinetik	7,5	FFFN10	Elektrontransport i nanostrukturer	7,5	TEK267	Teoretisk biofysik	7,5
FHL055	Teknisk mekanik	7,5	FMA023	Kontinuerliga system, projekt	3	6.2.2.2 Egen inriktning		
FHL110	Biomekanik	7,5	FMPFN01	Kvantmekanik, fortsättningskurs	7,5	Utbildningsnämnden har beslutat att det skall finnas möjlighet för en enskild student att själv sätta samman sin inriktning. Denna måste godkännas av programledare innan inriktningskurserna börjar läsas. Ansökan om att få göra en egen inriktning görs skriftligt och ska innehålla		
FKFN05	Experimentella verktyg i subatomär fysik	7,5	FRTN01	Realtidssystem	10	<ul style="list-style-type: none"> • Lista över kurser som avses ingå i inriktningen. Listan ska omfatta minst 45 högskolepoäng. Kurserna bör vara på A-nivå. • En väl genomtänkt motivering av den föreslagna inriktningen. Av motiveringen skall framgå på vilket sätt detta val av kurser ger ett djup inom utbildningen. 		
FKM070	Avancerad materialteknologi	7,5	FRTN10	Flervariabel reglering	7,5	En student som till fullo uppfyller specialiseringskraven för en examen om 300 högskolepoäng (se 6.1 och 6.1.5) anses även uppfylla kravet på inriktning.		
FKMN05	Pulverteknologi	7,5	TEK265	Experimentell biofysik	15	Även de LTH-gemensamma avslutningarna Industriell ekonomi (INEK) och Technology Management (TM) kan räknas som inriktning på teknisk nanovetenskap. Se separata utbildningsplaner.		
KAK016	Analytisk kemi	7,5	Nanofysik			6.2.3 Specialisering (gäller årskull H06)		
KFK025	Yt- och kolloidkemi	7,5	Inriktningsobligatoriska:			Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.		
KFK090	Molekylär växelverkan och dynamik	7,5	Kod	Kurs	Hp	På civilingenjörsutbildning i teknisk nanovetenskap finns följande specialiseringar:		
KPO010	Polymorfysik	7,5	FAF245	Kvantteori	4,5	<ul style="list-style-type: none"> • Nanobiomedicin • Nanomaterial • Nanoelektronik • Nanofysik 		
KTE080	Polymerkemi	7,5	FFF042	Fysiken för låg-dimensionella strukturer och kvantkomponenter	7,5	Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.		
TEK177	Ytfysik	7,5	FMA021	Kontinuerliga system	7,5	6.2.4 Examensarbete		
Nanoelektronik			Valfria:			Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004		
Inriktningsobligatoriska:			Kod	Kurs	Hp			
Kod	Kurs	Hp	EEM050	Mikrosensorer	6			
ETI130	Digital IC-konstruktion	6	EEM055	Mikrofluidik	7,5			
FFF042	Fysiken för låg-dimensionella strukturer och kvantkomponenter	7,5	EEM070	Datorbaserade mätsystem	6			
FMA021	Kontinuerliga system	7,5	EIE070	Mekatronik	7,5			
Valfria:			FAF080	Atom- och molekylspektroskopi	7,5			
Kod	Kurs	Hp	FAF085	Svepspetsmikroskopi	7,5			
EEM050	Mikrosensorer	6	FAF150	Medicinsk optik	7,5			
EEM055	Mikrofluidik	7,5	FAFN01	Lasrar	7,5			
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning	6	FAFN15	Kristalltillväxt och halvledarepitaxi	7,5			
EEM070	Datorbaserade mätsystem	6	FAFN20	Fenomen i nanovetenskap - effekter av storlek och självorganisation	15			
EIE070	Mekatronik	7,5	FFF021	Halvledarfysik	7,5			
ESSF01	Analog elektronik	8	FFF051	Fasta tillståndets teori	7,5			
ESS040	Digital signalbehandling	6	FFF115	Höghastighetselektronik	7,5			
ETI031	Radio	6	FFF160	Nanoelektronik	7,5			
ETI032	Radioelektronik	9	FFFN10	Elektrontransport i nanostrukturer	7,5			
ETI063	Analog IC-konstruktion	6	FHL055	Teknisk mekanik	7,5			
ETI135	Avancerad digital IC-konstruktion	4,5	FHL064	Finita elementmetoden, fortsättningskurs	7,5			
ETI290	Avancerad analog design	6	FHL110	Biomekanik	7,5			
FAF245	Kvantteori	4,5	FKFN05	Experimentella verktyg i subatomär fysik	7,5			
FAFN15	Kristalltillväxt och halvledarepitaxi	7,5	FMA023	Kontinuerliga system, projekt	3			
FAFN20	Fenomen i nanovetenskap - effekter av storlek och självorganisation	15	FMPFN01	Kvantmekanik, fortsättningskurs	7,5			
			FRT041	Systemidentifiering	7,5			
			FRTN05	Olinjär reglering och servosystem	7,5			

Teknisk nanovetenskap: utbildningsplan

eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar.

Aerosolteknologi, Biofysikalisk kemi, Bioteknik, Byggnadsmaterial, Datavetenskap, Elektrisk mätteknik, Elektro- och informationsteknik, Energivetenskaper, Fasta tillståndets fysik, Fysik, Förbränningsfysik, Hållfasthetslära, Immunteknologi, Industriell näringslära och livsmedelskemi, Kemiteknik, Konstruktionsmaterial, Kärnfysik, Livsmedelsteknik, Livsmedelsteknologi, Läke-medelsteknologi, Matematisk fysik, Materialkemi, Mekanik, Mekanisk teknologi och verktygsmaskiner, Organisk kemi, Polymer-teknologi, Programvarusystem, Reglerteknik, Technology Management, Teknisk analytisk kemi, Teknisk mikrobiologi och Tillämpad biokemi.

6.2.5 Övergångsbestämmelser

Övergångsbestämmelser gäller när det inte längre finns några omentamina för nedlagda obligatoriska kurser, samt i de fall studenten inte har deltagit i en eller flera av de obligatoriska kurserna som gäller för årskullen. I de fall ersättningskurserna är på färre högskolepoäng än de ursprungliga kurserna läses resterande högskolepoäng inom det valfria blocket. Vid frågor kontakta Utbildningsservice.

Följande övergångsbestämmelser har beslutats:

FAF160 Fysik – våglära och atomfysik, 9 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot

FAFA05 Fysik – Våglära, termodynamik och atomfysik, 12 hp

FFF150 Nanovetenskap och nanoteknik – en introduktion, 7,5 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot

FFFA01 Nanovetenskap och nanoteknik – en introduktion, 7 hp

FMA410 Matematik, endimensionell analys, 12 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot

FMAA01 Endimensionell analys, 15 hp

För detaljerad information se Matematikcentrums ”Vita hyllan”.

TEK285 Kemi – från allmän kemi till livets molekyler, 12 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot

KOKA01 Allmän och oorganisk kemi, 7,5 hp

KOKA05 Organisk kemi, 5 hp

FAF240 Fysik – Kvantfenomen och nanoteknologi, 7,5 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot

FAFA10 Fysik – Kvantfenomen och nanoteknologi, 9 hp

FFF155 Nanovetenskapliga tankeverktyg, 9 hp

Har givits för sista gången och kan bytas ut mot

EXTF20 Nanovetenskapliga tankeverktyg, 7,5 hp

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över civilingenjörsexamen i teknisk nanovetenskap (Degree of Master of Science in Engineering, Engineering Nanoscience). I examensbeviset anges inte genomförd inriktning/specialisering.

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen. Målen för kandidat- och masteramina anges i högskoleförordningen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng.

Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörprogram högskoleingenjörprogram eller brandingenjörprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmelser.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng.

Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörprogram leddande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörprogram. Detta innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

Civilingenjörutbildningen i teknisk nanovetenskap

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																							
EDA011	Programmeringsteknik	7.5	G1											28	22	6	0	64	14	8	6	0	56
FAFA05	Fysik - Våglära, termodynamik och atomfysik	12.0	G1	32	14	14	0	80	32	18	12	0	100										
FFFA01	Nanovetenskap och nanoteknik - en introduktion	7.0	G1	36	6	16	4	62	0	0	0	24	38										
FMA420	Linjär algebra	6.0	G1						42	28	0	0	90										
FMAA01	Endimensionell analys	15.0	G1	34	42	0	0	81	-	-	-	-	-	42	28	0	0	81	42	28	0	0	81
KOKA01	Allmän och oorganisk kemi	7.5	G1											18	38	10	0	114					
KOKA05	Organisk kemi	5.0	G1																42	20	12	0	100

Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07

ETE115	Ellära och elektronik	7.5	G2											34	30	12	0	124	34	28	0	0	130
EXTF20	Nanovetenskapliga tankeverktyg ¹	7.5	G2																				
FAFA10	Fysik - Kvantfenomen och nanoteknologi	9.0	G1						28	12	21	20	159										
FFFF01	Elektroniska material	7.5	G2											26	16	20	0	100					
FMA430	Flerdimensionell analys	6.0	G1	50	28	4	0	90															
KOO095	Funktionella material	7.5	G2																56	14	0	0	90
TEK015	Människans fysiologi	7.5	G2						40	20	20	0	120										
TEK295	Cellens biologi	7.5	G1	55	30	25	0	90															

Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06

EEM045	Sensorer	7.5	G2											14	14	20	0	120					
FAF052	Projekt nanoingenjör	7.5	G2											14	0	0	6	180					
FFF110	Process- och komponentteknologi	7.5	G2	24	10	24	0	100															
KOO105	Analys på nanoskalan	7.5	G2						56	10	0	0	100										
ETE115	Ellära och elektronik	7.5	G2	34	28	0	0	130															
TEK015	Människans fysiologi	7.5	G2						40	20	20	0	120										

N - Specialiseringar för uppfyllandet av examenskraven i 6.1 och 6.2.3

Specialisering nbm - Nanobiomedicin

TEK287	Biokemi ^{2, 18}	15.0	G2						32	30	80	0	258						32	30	80	0	258
EEM040	Medicinsk mätteknik	6.0	G2	42	0	28	0	90															
EXTF10	Genetik och mikrobiologi ²	15.0	G2						70	21	36	0	273										
EXTN01	Mikrobiologi ³	15.0	A	55	30	50	80	185															

Civilingenjörutbildningen i teknisk nanovetenskap

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4									
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S					
EXTN45	Farmakologi ⁴	15.0	A						40	20	40	80	220											40	20	40	80	220
EXTN50	Toxikologi ⁵	15.0	A											18	27	72	0	283										
FAF150	Medicinsk optik ⁶	7.5	A																				24	15	10	70	80	
FHL110	Biomekanik	7.5	A																				32	8	0	20	100	
KBT050	Bioanalys	7.5	G2	30	0	50	0	80																				
KFK025	Yt- och kolloidkemi	7.5	G2						26	8	12	60	100															
KOK085	Läkemedelskemi	7.5	G2	28	20	0	0	100																				
TEK265	Experimentell biofysik	15.0	A											14	16	0	0	90					0	18	32	20	210	

Specialisering nel - Nanoelektronik

ETI130	Digital IC-konstruktion	6.0	A	24	12	12	0	112																				
FMA021	Kontinuerliga system	7.5	A											24	12	2	0	60					24	12	6	0	60	
FFF160	Nanoelektronik ¹⁸	7.5	A																			26	0	4	42	120		
ETI032	Radioelektronik	9.0	A						16	14	12	0	80	14	14	8	0	80										
ETI063	Analog IC-konstruktion	6.0	A	20	14	16	0	100																				
ETI135	Avancerad digital IC-konstruktion	4.5	A											20	20	0	0	80										
ETI290	Avancerad analog design	6.0	A																			28	28	8	0	90		
FAF245	Kvantteori	4.5	G2	16	16	0	0	88																				
FFF021	Halvledarfysik	7.5	A	38	2	16	0	80																				
FFF042	Fysiken för låg-dimensionella strukturer och kvantkomponenter	7.5	A						30	12	16	10	130															
FFF115	Höghastighetselektronik	7.5	A						32	10	8	60	60															
FFFN01	Avancerad framställning av nanostrukturer ⁷	7.5	A	12	0	32	3	100														12	0	32	3	100		
FFFN10	Elektrontransport i nanostrukturer	7.5	A											28	14	0	0	158										

Specialisering nf - Nanofysik

FHL055	Teknisk mekanik	7.5	G1																			42	42	0	0	120	
FMA021	Kontinuerliga system	7.5	A											24	12	2	0	60				24	12	6	0	60	
FFF042	Fysiken för låg-dimensionella strukturer och kvantkomponenter ¹⁸	7.5	A						30	12	16	10	130														
EEM050	Mikrosensorer ⁸	6.0	A																			14	0	28	60	68	
FAF085	Svepspetsmikroskopi	7.5	A																			28	0	26	16	130	
FAF245	Kvantteori	4.5	G2	16	16	0	0	88																			
FAFN15	Krystalltillväxt och halvledarepitaxi	7.5	A						18	8	0	0	150														

Civilingenjörutbildningen i teknisk nanovetenskap

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4						
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S		
GEMA15	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1													0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA20	Engelska för tekniker ²	7.5	G1	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30	30	0	0	0	0	30	20	0	0	0	30	
GEMA25	Tyska för tekniker	7.5	G1	0	40	0	0	60	0	40	0	0	60												
GEMA30	Svenska för tekniker	4.5	G1	12	8	0	0	40																	
GEMA40	Entreprenörskap och affärsutveckling	7.5	G1											23	0	0	5	75	23	0	0	5	75		
GEMA50	Teknikhistoria	4.5	G1	14	0	0	0	40	14	7	0	0	40												
GEMA55	Medicin för tekniker	6.0	G1											36	0	0	0	40	36	0	0	0	40		
GEMA60	Juridik för tekniker ²	7.5	G1	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75		
GEMF01	Teknisk miljövetenskap	7.5	G2	22	8	0	0	70	10	20	0	0	70												
GEMF05	Genus i naturvetenskap och teknik	7.5	G2	24	14	0	6	50	8	8	0	10	80												
EDA216	Databasteknik	7.5	G2											26	12	8	0	150							
EDAA01	Programmeringsteknik - fördjupningskurs	7.5	G1	12	6	4	0	70	16	4	6	0	80												
EEM035	Ingenjörutsikter och insikter	7.5	A											14	2	0	10	56	14	2	0	10	56		
ESSF01	Analog elektronik	8.0	G2						6	6	0	0	10	14	14	8	0	30	28	14	8	0	70		
ETI130	Digital IC-konstruktion	6.0	A	24	12	12	0	112																	
FHL055	Teknisk mekanik	7.5	G1																42	42	0	0	120		
FMA021	Kontinuerliga system	7.5	A											24	12	2	0	60	24	12	6	0	60		
FMA023	Kontinuerliga system, projekt ⁹	3.0	A																0	0	0	10	70		
FMA085	Matematisk kommunikation	4.5	G1	8	4	0	0	12	-	-	-	-	-	8	6	0	0	10	10	8	0	14	48		
FMAF01	Matematik - Funktionsteori	7.0	G2	42	28	4	0	130																	
FMAF05	Matematik - System och transformering	7.0	G2						42	28	4	0	90												
FMFN05	Kaos	7.5	A																28	14	0	10	120		
FRTN05	Olinjär reglering och servosystem	7.5	A																28	28	12	0	112		
GEMA05	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60												
GEMA45	Förståelse och lärande	3.0	G1											0	22	0	0	10	0	2	0	2	40		
GEMA65	Kinesiska för tekniker	7.5	G1											0	20	0	0	80	0	20	0	0	80		
INN001	Introduktion till Innovation Management	7.5	G1	14	28	0	0	158																	
KII010	Industriellt miljöarbete ¹⁰	7.5	G2																28	0	0	32	80		
KOK032	Miljö kemi	7.5	G2											54	28	0	0	80							
MAM203	Arbete - människa - teknik, grundkurs	7.5	G1											10	0	0	30	65	0	0	0	30	65		
MIO012	Industriell ekonomi, allmän kurs ²	6.0	G1	50	12	4	0	94	50	12	4	0	94												
TEK287	Biokemi ²	15.0	G2						32	30	80	0	258						32	30	80	0	258		
EEM040	Medicinsk mätteknik	6.0	G2	42	0	28	0	90																	

Civilingenjörutbildningen i teknisk nanovetenskap

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EEM050	Mikrosensorer ⁸	6.0	A																14	0	28	60	68
EEM055	Mikrofluidik	7.5	A	14	14	20	0	152															
EEM060	EMC, störningar och störningsbegränsning	6.0	A																0	28	12	60	85
EEM070	Datorbaserade mätsystem	6.0	A	0	28	12	60	85															
EIE070	Mekatronik ⁶	7.5	G2											42	6	0	10	50	16	4	0	22	50
ETI031	Radio	6.0	G2	14	18	8	0	100															
ETI032	Radioelektronik	9.0	A						16	14	12	0	80	14	14	8	0	80					
ETI063	Analog IC-konstruktion	6.0	A	20	14	16	0	100															
ETI135	Avancerad digital IC-konstruktion	4.5	A											20	20	0	0	80					
ETI280	Immaterialrätt	6.0	G1											30	10	2	0	118					
ETI290	Avancerad analog design	6.0	A																28	28	8	0	90
ETS052	Datorkommunikation	4.5	G2	22	14	8	0	70															
ETS075	Kösystem	4.5	G2											14	22	8	0	70					
EXTF10	Genetik och mikrobiologi ²	15.0	G2						70	21	36	0	273						70	21	36	0	273
EXTF15	Humanfysiologi ¹⁷	15.0	G2	14	68	24	0	294						14	68	24	0	294					
EXTN01	Mikrobiologi ³	15.0	A	55	30	50	80	185															
EXTN30	Sinnesbiologi ¹¹	15.0	A						31	25	32	0	312										
EXTN35	Molekylärgenetik i eukaryota organismer ¹²	15.0	A	60	30	90	40	180															
EXTN40	Immunologi ¹³	15.0	A	40	20	50	70	220						40	20	50	70	220					
EXTN45	Farmakologi ¹⁴	15.0	A						40	20	40	80	220						40	20	40	80	220
EXTN50	Toxikologi ¹⁵	15.0	A											18	27	72	0	283					
EXTN55	Molekylär mikrobiologi ¹⁶	15.0	A						50	50	0	0	300										
FAF080	Atom- och molekylspektroskopi	7.5	A	36	0	20	0	120															
FAF085	Svepspetsmikroskopi	7.5	A																28	0	26	16	130
FAF095	Fotonik och optisk kommunikation	7.5	A											26	12	15	0	150					
FAF141	Multispektral avbildning	6.0	G2						24	4	15	0	50										
FAF150	Medicinsk optik ⁶	7.5	A																24	15	10	70	80
FAF245	Kvantteori	4.5	G2	16	16	0	0	88															
FAFF01	Optik och optisk design	7.5	G2	26	12	15	0	150															
FAFN01	Lasrar	7.5	A						26	12	15	0	150										
FAFN15	Kristalltillväxt och halvledarepitaxi	7.5	A						18	8	0	0	150										
FAFN20	Fenomen i nanovetenskap - effekter av storlek och självorganisation	15.0	A	28	0	0	0	92	28	0	0	0	92										

Civilingenjörsutbildningen i teknisk matematik

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-10-07

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Matematik har i alla tider spelat en viktig roll för samhällets utveckling. Datorutvecklingen har idag gjort matematiken än viktigare och samhällets behov av matematisk kompetens i kombination med kvalificerad teknisk kompetens än större.

Utbildningen i teknisk matematik syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- har synnerligen stark matematisk kompetens kombinerat med data- och systemvetenskaplig kompetens
- har stor branschmässig mångsidighet, skapad genom en bred utbildning där matematiken appliceras inom många grenar av teknik, naturvetenskap, medicin och ekonomi
- har specialistkompetens att ingenjörsmässigt kombinera matematik, system- och datavetenskap inom olika teknikområden

Programmet är det första av sitt slag i Sverige och präglas av sitt motto: Matematik som teknologi

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematisk integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, social och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i teknisk matematik

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen i Teknisk matematik skall studenten

- visa bred och djup kunskap i såväl matematiska som andra vetenskaper och därvid visa förståelse av deras samspel och

av de matematiska begreppens och verktygens användbarhet och begränsningar,

- visa bred kunskap i programmering och förståelse av datorns användbarhet och begränsningar vid matematiskt arbete,
- förvärva kunskap om matematikens roll som kulturbärande och förmedlare av ett universellt språk för mänsklig och maskinell kommunikation samt ge insikt i betydelsen av abstraktion och teoribyggnad.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen i Teknisk matematik skall studenten

- visa förmåga att matematiskt formulera och analysera problem, även sådana som har ett ursprung där matematiken inte är synlig, samt att föra tillbaka lösningar och analysresultat till ursprungsproblemet,
- visa färdighet och förmåga att konstruera algoritmer, implementera dessa och med datorns hjälp, beroende av sammanhanget, utföra beräkning, informationsbehandling, simulering, statistisk analys eller visualisering,
- visa förmåga att använda det matematiska språket för att kommunicera och samverka med andra, såväl tekniker som icke-tekniker, såväl muntligt som i skrift.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen i Teknisk matematik skall studenten

- utveckla ett förhållningssätt till omvärlden och matematiken där matematiken utgör ett naturligt och precist instrument för kommunikation, resonemang och kvantitativ verklighetsbeskrivning,
- kunna förhålla sig till redundans i och avsaknad av data, och i sådana situationer göra ingenjörsmässiga överväganden,
- kunna kritiskt granska tekniska resonemang och med matematiskt och statistiskt angreppssätt avgöra deras hållbarhet.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som

Teknisk matematik: utbildningsplan

påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser.

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete.

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning

och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet.

En student har normalt rätt att ta med 15 högskolepoäng, fritt valda kurser, utanför programmet.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Utbildningen består av obligatoriska kurser, valfria kurser och examensarbete. De obligatoriska kurserna omfattar 162 högskolepoäng och de valfria 78 högskolepoäng. Till detta kommer ett examensarbete om 30 högskolepoäng. Av de valfria högskolepoängen ska, för årskull H05 eller tidigare, ca 27 högskolepoäng väljas så att kraven för en kompetensinriktning uppfylls, se 6.2.2 nedan. För årskull H06 ska minst 45 av de valfria högskolepoängen (varav minst 30 på avancerad nivå) väljas inom en specialisering.

Det obligatoriska kursblocket innehåller grundläggande matematiska ämnen, ytterligare kurser inom det matematiska området samt grundläggande teknik- och naturvetenskapliga kurser inom programmering och datavetenskap, signal- och systemvetenskap, fysik och mekanik. Därutöver ingår grundläggande kurser i biologi och ekonomi hämtade från andra fakulteter, syftande även till att tillgodose andra aspekter av utbildningen än de rent tekniska. Inom ramen för kurserna i det obligatoriska blocket sker även utbildning i skriftlig och muntlig framställning, informationssökning och datoranvändning. Med början under det tredje året ska studenten genom val av kurser inom en inriktning (årskull H05 eller tidigare) eller specialisering (årskull H06) skaffa sig en profilerad utbildning mot en yrkesroll som matematiker.

Det finns även möjlighet till individuellt utformade studieinriktningar.

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik E, Fysik B samt Kemi A.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss given kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.2.1 Tillgodoräknande av del av FMA435

För studerande antagna till högre årskurs som läst flerdimensionell analys motsvarande FMA430 skall denna kompletteras med delprov 0208 och 0308 inom FMA435 för att kunna tillgodoräkna hela FMA435.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng 2008/09

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng varav minst 60 är på G2 eller A-nivå
- Utbildningen innehåller minst 27 högskolepoäng i matematik

Teknisk matematik: utbildningsplan

- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- Utbildningen innehåller totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

6.1.1 Grundblock

- Innehållet i årskurs 1: se läro- och timplanen
- Innehållet i årskurs 2: se läro- och timplanen
- Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för årskull H07 som kommer att ges 09/10):
 - EDA115 Algoritmimplementering
 - ETE055 Elektromagnetisk fältteori
 - FMA111 Matematiska strukturer
 - FMA120 Matristeori
 - FRT095 Matematisk modellering FK
 - TEK290 Biologisk översiktscurs
 - Kurs i signalbehandling
 - Kurs i numerisk analys
 - Kurs i hållbar utveckling

6.1.2 Hållbar utveckling

Kravet på hållbar utveckling är uppfyllt genom: TEK290 Biologisk översiktscurs samt ytterligare kurs i obligatoriet, i specialisering eller inom det valfria utrymmet

6.1.3 Ekonomi/entreprenörskap

Kravet på ekonomi/entreprenörskap är uppfyllt genom: EXTA40 Introduktion till mikroekonomisk teori 6 hp i åk 2.

6.1.4 Specialisering

För att uppfylla kravet för examen måste den studerande ha läst minst 45 högskolepoäng (varav minst 30 på avancerad nivå) från en av de specialiseringar som finns på programmet. På civilingenjörsutbildning i teknisk matematik finns följande specialiseringar

- Beräkning och simulering
- Biologisk och medicinsk modellering
- Finansiell modellering

- Miljö, risk och klimat
- Signaler, bilder och system

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik (se även www.tekniskmatematik/spec). Utöver de fem förberedda specialiseringarna finns möjlighet att efter godkännande av utbildningsnämnd följa en individuell specialisering, konstruerad i samråd med ansvariga lärare och programledaren.

Det finns också möjlighet att läsa den LTH-gemensamma avslutningen Technology Management (särskilt ansökningsförfarande, begränsat antal platser).

6.1.5 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.1.6 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av följande ämnen: Matematik, Matematisk statistik, Numerisk analys, Datavetenskap, Reglerteknik, Elektro- och informationsteknik, Strukturmekanik, Hållfasthetslära. Examensarbete i annat ämne kan godkännas efter individuell prövning.

Examensarbete skall ha fullgjorts enligt den kursplan som fastställdes den 2 april 2007 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar.

6.1.7 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställs för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida. För en student som är antagen till civilingenjörsutbildning i teknisk matematik om 270 högskolepoäng och som vill ta ut en examen om 300 högskolepoäng krävs sammanfattningsvis följande (förutom det som angetts i tillämpningsreglerna avseende obligatoriska kurser på programmets hemsida):

- En specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå

- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- Totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng 2008/09

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2003 och framåt.

6.2.2 Inriktningar och obligatoriska inriktningskurser (gäller årskull H05 och tidigare)

För programmet finns fyra schemamässigt och temamässigt förberedda kompetensinriktningar: Beräkning & simulering, Biologisk modellering, Finansiell modellering, Signaler & system. Inriktningarna definieras av en kärna av inriktningskurser, ca 27 högskolepoäng, omgiven av stödjande valfria kurser i matematiska, datavetenskapliga och tekniska ämnen.

Utöver de fyra förberedda inriktningarna finns möjlighet att efter godkännande av utbildningsnämnd följa en individuell inriktning, konstruerad i samråd med ansvariga lärare och programledaren. Kriterier för utformning av sådan inriktning är att området skall vara möjligt för matematiskt/datalogiskt teoretiserande och att det skall finnas en kontaktyta av signifikant bredd mot världen utanför den akademiska.

För den konkreta utformningen utgör de förberedda inriktningarna mall, såväl ifråga om omfattning (ca 27 högskolepoäng) som bredd och djup av de obligatoriska inriktningskurserna.

De fyra förberedda inriktningarna och deras respektive obligatoriska inriktningskurser är

Beräkning och simulering

Inom denna inriktning skaffar man sig verktyg för modellering av, analys av och beräkningar för komplexa system och fenomen. Detta skapar möjlighet till specialisering inom ett brett fält av teknikområden inom elektroteknik, maskinteknik, fysik, kemi, byggnadsteknik, Inriktningskurserna utgörs av följande tre kurser

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FHL064	Finita elementmetoden FK	7,5
FMN145	Simuleringsverktyg	4,5
VSM045	Teknisk-vetenskapliga beräkningar	7,5

Teknisk matematik: utbildningsplan

tillsammans med en av följande alternativa inriktningskurser profilerade mot Elektroteknik, Maskinteknik, Fysikalisk kemi, Kemiska processer resp Nanofysik:

ETE071	Elektromagnetisk vågutbredning	6
FHL066	Finita elementmetoden - olinjära system	7,5
KFK090	Molekylär växelverkan och dynamik	7,5
KTE061	Reaktionsteknik FK	7,5
FFF100	Termodynamik och elektroniska material	10,5

Biologisk modellering

Denna inriktning fokuserar på teori, simulering och beräkning inom livsvetenskaperna, av intresse för bl. a medicinsk industri och läkemedelsindustri. Ett aktuellt område är bioinformatik, där det idag finns ett stort behov av nya matematiska metoder för att söka och känna igen mönster i stora informationsmängder, t ex databaser av gener.

Kod	Kurs	Högskolepoäng
KFK090	Molekylär växelverkan	7,5
TEK171	Kvantitativ humanfysiologi	7,5
FMS160	Statistisk genetik	4,5
TEK292	Biologiska system	7,5

Finansiell modellering

Inom denna inriktning studeras de komplexa finansiella system som blir alltmer kvantitativa, t ex för banker och försäkringsbolag. Exempelvis spelar statistiska och matematiska metoder en viktig roll inom riskbeskrivning och prissättning av finansiella instrument som optioner.

Kod	Kurs	Högskolepoäng
TEK135	Mikroekonomisk teori	10,5
TEK110	Empirisk finansiell ekonomi	7,5
FMS170	Prissättning av derivattillgångar	9

Signaler och system

Inom denna inriktning skaffar man sig systemtekniska verktyg och teori av universell karaktär. Dessa är användbara inom breda teknikområden, med kontaktytor även mot de andra inriktningarna.

Specialiseringsmöjligheter finns mot t ex reglerteknik, signalbehandling, kommunikation, bildanalys och datorseende.

Kod	Kurs	Högskolepoäng
EIT080	Informationsteori	7,5
FMA170	Bildanalys	6
ETT074	Optimal signalbehandling	6
FRTN10	Flervariabel reglering	7,5

En student som tillförlitligt uppfyller specialiseringskraven för en examen enligt de nya reglerna anses även uppfylla fördjupningskravet enligt de gamla reglerna.

Övriga valfria kurser

Övriga valfria kurser utgör ca 45 högskolepoäng. Den studerande rekommenderas att bland dessa välja kurser som stöder eller breddar den valda kompetensinriktningen. Ett antal sådana kurser anges i Läro- och timplanen men det är normalt att kurser (efter beviljad ansökan) väljs även utanför denna lista.

Vidare rekommenderas den studerande att ta del av det breda kursutbudet inom Lunds universitet.

Uppdelat på inriktningar rekommenderas särskilt följande valfria kurser:

Beräkning och simulering:

ETE100	Antennteknik
ETI260	Elektromagnetiska beräkningar
FHL072	Konstitutiv modellering FK
FMA051	Optimering
FMA130	Analytiska funktioner
FMA200	Variationskalkyl
FMA250	Partiella differentialekvationer och distributioner
FMA260	Funktionalanalys och harmonisk analys
FME110	Mekaniska vibrationer
FMF025	Kvantmekanik
FMF150	Termodynamik och statistisk fysik
FMN091	Finita volymmetoder för chocklösningar
FMN110	Numeriska metoder i flerkropparsdynamik
FMN135	Adaptiva metoder för differentialekvationer
FMS072	Försöksplanering
FMS091	MonteCarlo-baserade statistiska metoder
FMS210	Kemometri
KAT061	Processmodellering
KFK080	Termodynamik
VSM032	Programutveckling för tekniska tillämpningar

Biologisk modellering:

EDA216	Databasteknik
FMA051	Optimering
FMA091	Diskret matematik
FMA140	Olinjära dynamiska system
FMA170	Bildanalys
FMA200	Variationskalkyl
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering

FMA270	Datorseende
FMF150	Termodynamik och statistisk fysik
FMS047	Stationära stokastiska processer, projektdel
FMS051	Tidsserieanalys
FMS091	Monte Carlo-baserade statistiska metoder
FMS110	Olinjära tidsserier
FMS150	Statistisk bildanalys
FMS180	Markovprocesser
FMS210	Kemometri
FRT041	Systemidentifiering
TEK275	Teoretisk evolutionsbiologi
<i>Finansiell modellering:</i>	
FMA023	Kontinuerliga system, projektdel
FMA051	Optimering
FMA140	Olinjära dynamiska system
FMA200	Variationskalkyl
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering
FMA260	Funktionalanalys och harmonisk analys
FMF170	Komplex ekonomi
FMS051	Tidsserieanalys
FMS091	Monte Carlo-baserade statistiska metoder
FMS110	Olinjära tidsserier
FMS155	Statistisk modellering av extremvärden
FMS161	Finansiell statistik
FMS180	Markovprocesser
MIT105	Logistik
TEK090	Information, risk och osäkerhet
TEK110	Empirisk finansiell ekonomi
TEK137	Mikroekonomisk teori, allmän jämviktsproblem
TEK145	Mikroekonomisk teori för individuella val samt spelteori
TEK180	Värdering och hantering av finansiell risk
<i>Signaler och system:</i>	
EDA110	Algoritmteori
EDA150	C-programmering
EDA216	Databasteknik
EDA221	Datorgrafik
EDI042	Kodningsteknik
EDI051	Kryptoteknik
EIT270	Digital signalbehandling i audio-video
ETS052	Datorkommunikation
ETS065	Köteori

Teknisk matematik: utbildningsplan

ETT042 Adaptiv signalbehandling
ETT051 Digital kommunikation
FAF141 Multispektral avbildning
FMA023 Kontinuerliga system, projekt
FMA051 Optimering
FMA130 Analytiska funktioner
FMA140 Olinjära dynamiska system
FMA190 Algebra
FMA200 Variationskalkyl
FMA240 Linjär och kombinatorisk optimering
FMA260 Funktionalanalys och harmonisk analys
FMA270 Datorseende
FMS051 Tidsserieanalys
FMS072 Försöksplanering
FMS091 Monte Carlo-baserade statistiska metoder
FMS110 Olinjära tidsserier
FMS150 Statistisk bildanalys
FMS155 Statistisk modellering av extremvärden
FMS180 Markovprocesser
FRT041 Systemidentifiering
FRTN15 Prediktiv reglering
FRTN05 Olinjär reglering
FRT130 Reglerteori
TEK171 Kvantitativ humanfysiologi

6.2.3 Specialisering (gäller årskull H06)

För att uppfylla kravet för examen måste den studerande ha läst minst 45 högskolepoäng (varav minst 30 på avancerad nivå) från en av de specialiseringar som finns på programmet. På civilingenjörsutbildning i teknisk matematik finns följande specialiseringar

- Beräkning och simulering
- Biologisk och medicinsk modellering
- Finansiell modellering
- Miljö, risk och klimat
- Signaler, bilder och system

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik (se även www.tekniskmatematik/spec). Det finns också möjlighet att läsa den LTH-gemensamma avslutningen Technology Management (särskilt ansökningsförfarande, begränsat antal platser).

6.2.4 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.2.5 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av följande ämnen: Matematik, Matematisk statistik, Numerisk analys, Datavetenskap, Reglerteknik, Elektro- och informationsteknik, Strukturmekanik, Hållfasthetslära. Examensarbete i annat ämne kan godkännas efter individuell prövning.

Examensarbete skall ha fullgjorts enligt den kursplan som fastställdes den 2 april 2007 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar.

6.2.6 Övergångsbestämmelser

För numera nedlagda kurser inom det obligatoriska grundblocket för utbildningen på 270 högskolepoäng gäller följande:

- FMA410 Endimensionell analys, 12 hp, kan ersättas med FMAA05 Endimensionell analys, 15 hp.
- TEK116 Mikroekonomi för tekniker, 4,5 hp, kan ersättas med EXTA40 Introduktion till mikroekonomisk teori, 6 hp.
- EDA027 Algoritmer och datastrukturer, 7,5 hp, kan ersättas med EDAA01 Programmeringsteknik FK, 7,5 hp.
- FMA280 Funktionsteori, 7,5 hp, kan ersättas med FMAF01 Matematik - Funktionsteori, 7 hp.
- FMA450 System och transformering, 7,5 hp, kan ersättas med FMAF05 Matematik - System och transformering, 7 hp.
- För ETT080 Signaler och kommunikation, 6 hp, är övergångsbestämmelserna ännu inte fastställda, kontakta studievägledningen för information.

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfylla har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över civilingenjörsexamen i teknisk matematik (Master of Science in Engineering Mathematics). I examensbeviset anges inte genomförd specialisering.

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men

inte till högskoleexamen eller magisterexamen. Målen för kandidat- och masterexamen anges i högskoleförordningen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsprogram högskoleingenjörsprogram eller brandingenjörsprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmelser.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng. Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörsprogram ledande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörsprogram. Detta

Teknisk matematik: utbildningsplan

innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

Civilingenjörutbildningen i teknisk matematik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4					
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																								
EDA011	Programmeringsteknik	7.5	G1						20	10	4	0	40	22	20	8	0	80						
FAF220	Fysik	7.5	G1																40	24	20	0	115	
FMA045	Matematisk modellering	4.5	G1						10	28	6	0	76											
FMA085	Matematisk kommunikation	4.5	G1	8	4	0	0	12	-	-	-	-	-	8	6	0	0	10	10	8	0	14	48	
FMA420	Linjär algebra	6.0	G1	42	28	0	0	90																
FMA435	Flerdimensionell analys med vektoranalys	7.5	G1											50	28	4	0	90	10	10	0	0	20	
FMAA05	Endimensionell analys	15.0	G1	56	56	0	0	122	56	42	0	0	122											
FMEA15	Mekanik - Statik och dynamik	7.5	G1											42	28	0	0	62	24	16	0	0	27	
Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07																								
EDAA01	Programmeringsteknik - fördjupningskurs	7.5	G1	12	6	4	0	70	16	4	6	0	80											
EXTA40	Introduktion till mikroekonomisk teori	6.0	G1	38	14	0	0	100																
FMA021	Kontinuerliga system	7.5	A											24	12	2	0	60	24	12	6	0	60	
FMAF01	Matematik - Funktionsteori	7.0	G2	42	28	4	0	130																
FMAF05	Matematik - System och transformor	7.0	G2						42	28	4	0	90											
FMS012	Matematisk statistik, allmän kurs	9.0	G2						18	14	4	0	71	18	14	6	0	99						
FMS045	Stationära stokastiska processer	6.0	G2																28	28	6	0	80	
FRT010	Reglerteknik, allmän kurs	7.5	G2											30	30	12	0	128						
Årskurs 2 (alternativobligatoriska kurser)																								
FMA023	Kontinuerliga system, projekt ¹	3.0	A																0	0	0	10	70	
FMS047	Stationära stokastiska processer, projekt	3.0	A																0	0	0	10	70	
FMSN05	Internationell projektkurs-Matematisk modellering ²	3.0	A	0	0	0	40	40																
FRT130	Reglerteknik	3.0	G2											0	24	0	0	76						
Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06																								
EDA115	Algoritmimplementering	4.5	G2											24	12	12	0	70						
ETE055	Elektromagnetisk fältteori	6.0	G2						28	28	0	0	104											
FMA111	Matematiska strukturer	6.0	A											28	14	0	0	118						
FMA120	Matristeori	6.0	A	28	28	0	0	104																
FMN130	Numeriska metoder för differentialekvationer	7.5	A						56	0	28	30	70											
FRT095	Matematisk modellering, fortsättningskurs	4.5	A																8	0	0	6	100	
TEK290	Biologisk översiktscurs	7.5	G2	56	16	12	0	100																

Civilingenjörutbildningen i teknisk matematik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
VSM045	Teknisk - vetenskapliga beräkningar	7.5	A											14	28	0	0	100					
FMN110	Numeriska metoder i flerkroppsdynamik ¹²	7.5	A																				
FMN135	Adaptiva metoder för differentialekvationer ¹¹	7.5	A																				
FMN145	Simuleringsverktyg ¹¹	4.5	A																				

Specialisering fm - Finansiell modellering

TEK135	Mikroekonomisk teori	10.5	G2																38	20	0	0	210
FMA051	Optimering	6.0	A	36	14	4	0	100											14	0	0	0	66
FMA200	Variationskalkyl	6.0	A											14	0	0	0	66	14	0	0	0	66
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6.0	G2											28	0	4	0	132	32	6	12	14	120
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	A																28	14	6	0	100
FMS155	Statistisk modellering av extremvärden	7.5	A						28	14	6	0	100						28	14	6	0	100
FMS180	Markovprocesser	6.0	G2																22	14	0	0	160
FMSF05	Sannolikhetsteori	7.5	G2											28	14	0	0	158					
FMF170	Komplex ekonomi	7.5	G2						28	14	0	0	158						28	14	14	12	120
FMS161	Finansiell statistik ⁴	7.5	A																14	14	2	0	60
FMS170	Prissättning av derivattillgångar ⁴	9.0	A											14	14	2	0	60	28	28	8	0	70
FRTN20	Marknadsstyrda system	7.5	A																28	28	8	0	70
MIO012	Industriell ekonomi, allmän kurs ⁵	6.0	G1	50	12	4	0	94	50	12	4	0	94						40	14	10	0	96
MIO040	Industriell ekonomi, fortsättningskurs ⁶	6.0	G2	40	14	10	0	96											40	14	10	0	96
MTTF01	Logistik ⁷	5.0	G2	24	10	0	40	46															
TEK090	Information, risk och osäkerhet	7.5	A						30	10	0	0	110										
TEK103	Finansiell ekonomi, avancerad kurs	7.5	A	45	0	0	0	155															
TEK180	Värdering och hantering av finansiell risk ⁴	7.5	A											40	0	4	0	150					

Specialisering mrk - Miljö, risk och klimat

FMA051	Optimering	6.0	A	36	14	4	0	100															
FMA140	Olinjära dynamiska system	6.0	A	14	7	0	0	59	14	7	0	0	59										
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	A																32	6	12	14	120
FMS091	Monte Carlo-baserade statistiska metoder	7.5	A	26	6	12	0	120															
FMS150	Statistisk bildanalys	7.5	A						28	6	21	8	60										
FMS155	Statistisk modellering av extremvärden	7.5	A						28	14	6	0	100										
EXTN15	Fjärranalys, digitala metoder	7.5	A																22	38	0	0	140

Civilingenjörutbildningen i teknisk matematik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EDAF01	Operativsystem - projekt	3.0	G2																4	0	0	0	75
EDAF05	Algoritmer, datastrukturer och komplexitet	5.0	G2																20	4	10	0	100
EIT025	Datoraritmetik	7.5	G2																14	8	8	0	170
EIT080	Informationsteori	7.5	G2																28	28	0	0	56
FHL064	Finita elementmetoden	7.5	G2																32	28	0	0	140
FMA051	Optimering	6.0	A	36	14	4	0	100															
FMA125	Matristeori, projektdel	3.0	A						0	0	0	10	70										
FMA140	Olinjära dynamiska system	6.0	A	14	7	0	0	59	14	7	0	0	59										
FMA145	Olinjära dynamiska system, projektdel	3.0	A						0	0	0	10	70										
FMA170	Bildanalys	6.0	A	28	14	8	0	120															
FMA175	Bildanalys, projektdel	3.0	A						0	0	0	10	70										
FMA200	Variationskalkyl	6.0	A											14	0	0	0	66	14	0	0	0	66
FMA240	Linjär och kombinatorisk optimering	6.0	G2											28	0	4	0	132					
FMA250	Partiella differentialekvationer med distributionsteori	7.5	A						14	10	4	0	52	14	10	4	0	52					
FMA260	Funktionalanalys och harmonisk analys	7.5	A	14	12	2	0	52	14	12	2	0	52										
FMIF01	Miljösystemanalys: Management för hållbar utveckling	6.0	G2											36	0	0	0	44	0	30	0	0	50
FMS051	Matematisk statistik, tidsserieanalys	7.5	A																32	6	12	14	120
FMS091	Monte Carlo-baserade statistiska metoder	7.5	A	26	6	12	0	120															
FMS150	Statistisk bildanalys	7.5	A						28	6	21	8	60										
FMS155	Statistisk modellering av extremvärden	7.5	A						28	14	6	0	100										
FMS180	Markovprocesser	6.0	G2																28	14	6	0	100
FMSF05	Sannolikhetsteori	7.5	G2											22	14	0	0	160					
FRTN05	Olinjär reglering och servosystem	7.5	A																28	28	12	0	112
KFK090	Molekylär växelverkan och dynamik	7.5	G2																28	28	20	0	60
TEK135	Mikroekonomisk teori	10.5	G2																38	20	0	0	210
AEBN01	Simuleringsmetoder för energibehovsberäkningar i byggnader	7.5	A						24	10	15	5	145										
EDA031	C++ - programmering	7.5	G2											24	0	8	0	100	0	0	0	0	60
EDA046	Spelmotorteknologi	7.5	A											14	14	20	0	152					
EDA050	Operativsystem	4.5	G2																24	8	8	0	90
EDA101	Avancerade renderingsmetoder	7.5	A																28	0	24	0	120
EDA120	Funktionsprogrammering	6.0	G2	28	0	0	0	132															
EDA132	Tillämpad artificiell intelligens	7.5	G2											16	0	0	0	60	16	0	0	0	100
EDA145	Programspråksteori	7.5	A																42	14	0	0	144
EDA171	Språkbehandling och datalingvistik	7.5	A	20	0	14	0	70	0	0	0	0	90										

Civilingenjörutbildningen i teknisk matematik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
EDA180	Kompilator teknik	7.5	G2											28	10	12	0	90	0	0	0	0	60
EDA216	Databasteknik	7.5	G2											26	12	8	0	150					
EDA340	Constraint-programmering	6.0	A											20	0	12	0	100					
EDI042	Kodningsteknik	7.5	A	28	28	0	16	72															
EDI051	Kryptoteknik	7.5	G2						36	12	0	4	148										
EDI075	Matematisk kryptologi	6.0	A											24	12	0	4	120					
EEM040	Medicinsk mätteknik	6.0	G2	42	0	28	0	90															
EIT020	Digitalteknik	9.0	G2	28	28	8	0	64	14	14	16	0	44										
EIT070	Dator teknik	6.0	G2											14	8	16	0	50					
EITF01	Digitala bilder - kompression	9.0	G2																28	14	0	10	188
ETE071	Elektromagnetisk vågutbredning	6.0	A	28	14	0	21	100															
ETE100	Antennteknik	6.0	A																42	0	6	0	100
ETI130	Digital IC-konstruktion	6.0	A	24	12	12	0	112															
ETI135	Avancerad digital IC-konstruktion	4.5	A											20	20	0	0	80					
ETI160	Medicinsk signalbehandling	6.0	G2																14	14	0	24	80
ETI260	Elektromagnetiska beräkningar	6.0	A						42	0	0	21	97										
ETI270	Digital signalbehandling i audio/video	6.0	G2																24	24	8	0	100
ETI280	Immaterialrätt	6.0	G1											30	10	2	0	118					
ETS032	Programvaruutveckling för stora system	7.5	G2	10	8	4	36	142															
ETS052	Datorkommunikation	4.5	G2	22	14	8	0	70															
ETS061	Simulering	7.5	A																14	8	0	78	40
ETT042	Adaptiv signalbehandling	6.0	A						14	28	8	0	120										
ETT051	Digital kommunikation	7.5	G2	24	28	8	0	80															
ETT074	Optimal signalbehandling	6.0	A	14	28	8	0	60															
EXTN15	Fjärranalys, digitala metoder	7.5	A																22	38	0	0	140
FAF141	Multispektral avbildning	6.0	G2						24	4	15	0	50										
FAF150	Medicinsk optik ⁹	7.5	A																24	15	10	70	80
FFFF01	Elektroniska material	7.5	G2											26	16	20	0	100					
FHL066	Finita elementmetoden - olinjära system	7.5	A						28	28	0	0	144										
FHL072	Konstitutiv modellering, fortsättningskurs	7.5	A	28	28	0	0	144															
FHL090	Brottmekanik, fortsättningskurs	7.5	A																28	28	0	0	144
FHL110	Biomekanik	7.5	A																32	8	0	20	100
FMA270	Datorseende	6.0	A											28	14	8	0	120					
FMA272	Datorseende, projektdel	3.0	A																0	0	0	10	70
FMEF01	Kontinuumsmekanik	8.0	G2						28	28	0	2	152										
FMEN01	Flerkroppsdynamik	8.0	A	42	14	0	0	155															

Civilingenjörutbildningen i teknisk matematik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
FMEN10	Mekaniska vibrationer	8.0	A											42	14	0	0	155					
FMF150	Termodynamik och statistisk fysik	7.5	A																32	28	4	0	136
FMF170	Komplex ekonomi	7.5	G2						28	14	0	0	158										
FMI040	Energisystemanalys: Förnybara energikällor	7.5	A											30	12	0	0	90	12	6	0	0	50
FMI050	Energisystemanalys: energi, miljö och naturresurser	7.5	A	18	10	0	0	72	18	10	0	0	72										
FMI070	Internationell miljövärd, tematisk kurs	7.5	A																6	20	0	0	174
FMN091	Finite volymmetoder för chocklösningar	7.5	A						28	28	28	0	90										
FMN100	Numeriska metoder för datorgrafik	6.0	A	28	12	24	0	90															
FMNN01	Numerisk linjär algebra	7.5	A	42	14	42	0	80															
FMS065	Statistiska metoder för säkerhetsanalys	7.5	G2																28	14	12	0	120
FMS072	Försöksplanering	7.5	G2											14	14	0	14	150					
FMS110	Olinjära tidsserier	7.5	A	16	4	8	12	60	16	4	8	16	60										
FMS161	Finansiell statistik ⁴	7.5	A																28	14	14	12	120
FMS170	Prissättning av derivattillgångar ⁴	9.0	A											14	14	2	0	60	14	14	4	0	60
FMS210	Kemometri	7.5	G2											14	0	21	0	120					
FMSN01	Statistisk genetik	7.5	A						20	24	12	0	56										
FRT041	Systemidentifiering	7.5	A											28	14	14	0	70	0	0	14	0	70
FRT090	Projekt i reglerteknik	7.5	A																0	0	0	50	150
FRTN01	Realtidssystem	10.0	A	28	18	4	0	70	6	4	8	8	70										
FRTN10	Flervariabel reglering	7.5	A											30	30	12	0	128					
FRTN15	Prediktiv reglering	7.5	A	20	14	12	0	70	8	4	16	0	70										
FRTN20	Marknadsstyrda system	7.5	A																28	28	8	0	70
GEMA01	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA05	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60										
GEMA10	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60										
GEMA15	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA20	Engelska för tekniker ⁶	7.5	G1	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30
GEMA25	Tyska för tekniker	7.5	G1	0	40	0	0	60	0	40	0	0	60										
GEMA30	Svenska för tekniker	4.5	G1	12	8	0	0	40															
GEMA40	Entreprenörskap och affärsutveckling	7.5	G1											23	0	0	5	75	23	0	0	5	75
GEMA45	Förståelse och lärande	3.0	G1											0	22	0	0	10	0	2	0	2	40

Civilingenjörutbildningen i teknisk matematik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4						
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S		
VTA060	Strukturakustik	9.0	G2													28	0	4	0	88	14	14	14	0	88
VVR140	Rurala vatten	7.5	A	21	14	21	0	154																	
FMA115	Datoralgebra ¹²	6.0	A																						
FMA130	Analytiska funktioner ¹²	6.0	A																						
FMN110	Numeriska metoder i flerkroppsdynamik ¹²	7.5	A																						
EDA075	Mobilgrafik ¹¹	7.5	A																						
FHL034	Dimensioneringsproblem, fortsättningskurs ¹²	7.5	A																						
FMN135	Adaptiva metoder för differentialekvationer ¹¹	7.5	A																						
FMN145	Simuleringsverktyg ¹¹	4.5	A																						

1) Kursen fortsätter med ett redovisningstillfälle hösten 2009

2) Begränsat deltagarantal. Spec. Ansökningförfarande.

3) Hemtentamen

4) Obligatorisk inom INEK i fördjupningskedjan finansiering och risk

5) Kursen ges två gånger per läsår. Endast en av kurserna MIO012 och MIOA01 får ingå i examen

6) Kursen ges två gånger per läsår

7) Obligatorisk inom INEK i fördjupningskedjan produktionsekonomi och logistik. INEK-are inskrivna 2004 får ersätta denna kurs med kursen MTT021 materialhantering

8) Kursen ges två gånger per år

9) Tentamen (för högre betyg) enligt överenskommelse

10) Tentamen enligt överenskommelse

11) Periodiserad. Ges nästa gång hösten 2009

12) Periodiserad. Ges nästa gång våren 2010

Civilingenjörsutbildning i riskhantering

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-05-05

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Riskerna som följer av en accelererande teknikutveckling och allt mer komplexa tekniska och organisatoriska system kräver ett förebyggande angreppssätt. Säkerhet måste byggas in i systemen redan från början. Riskhantering i rätt tid, på rätt plats och rätt utförd är en förutsättning för en hållbar utveckling.

Utbildningen i riskhantering syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- identifierar de hot och risker som finns i samhället såväl vid normal verksamhet som vid olyckor och kriser
- analyserar, kommunicerar och fattar beslut om riskrelaterade frågor inom många samhällssektorer och teknikområden

Programmet präglas av en helhetssyn på samspelet mellan individ, teknik och organisation.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällseliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i riskhantering

Utbildningen ska särskilt erbjuda studenten förutsättningar att med risk- och sårbarhetsanalyser som ett systematiskt arbetsverktyg

- identifiera och bedöma risker, sårbarheter och kriser,
- föreslå åtgärder som reducerar risker och sårbarheter i syfte att förhindra, alternativt begränsa, skador på människa, miljö eller egendom, samt

- utifrån organisationens mål och samhällets krav utforma och arbeta med ledningssystem inom området säkerhet, hälsa och miljö, för att åstadkomma en låg risknivå med hänsyn till ekonomi och resurshushållning.

Utbildningen skall också ge studenten

- förmåga till självinsikt och omvärldsförståelse,
- förutsättningar för att förstå människors olikheter och en förmåga att tillvarata dessa på ett positivt sätt, samt
- kunskap kring vad som skapar framgång i ett team både vad gäller struktur och humana processer.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block.

Grundblocket finns inte inom ramen för riskhanteringsprogrammet, utan utgör förkunskaperna/antagningskraven för att antas till riskhanteringsprogrammet (se kap 4).

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar en obligatorisk specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete.

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom riskhanteringsområdet. Samtliga kurser inom specialiseringen är obligatoriska.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom program framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet.

En student har normalt rätt att ta med 15 högskolepoäng, fritt valda kurser, utanför programmet.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.1.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Utbildningen består av obligatoriska kurser, valfria kurser och examensarbete. Förkunskapskraven för tillträde till de avslutande 120 högskolepoängen omfattar minst två och ett halvt års studier vid valfritt civilingenjörsprogram i Norden eller vid brandingenjörsprogrammet vid Lunds tekniska högskola (LTH) och innehåller dels grundläggande matematisk-naturvetenskapliga ämnen som är gemensamma eller utbytbara för dessa utbildningar, dels baskurser inom respektive utbildningsprogram. Utbildningen inleds på vårterminen med högst en veckas introduktionsutbild-

ning, vilken startar tidigast en vecka före ordinarie läsperiods start i januari månad.

Det obligatoriska kursblocket omfattar cirka 60 högskolepoäng. Detta block innehåller grundläggande kurser inom ämnesområdet riskhantering som ger en grund för riskanalys, riskvärdering och utarbetande av riskreducerande åtgärder. Blocket inleds med kurser i grundläggande metoder och tekniker inom såväl teknik som ekonomi. Dessa kunskaper, tillsammans med ytterligare mer tillämpade kommer därefter att successivt vävas in i kommande kurser. Undervisningen har en metodik som bygger på traditionell undervisning varvat med problembaserad undervisning och arbete med tillämpningsexempel och projekt i en kombination som anpassas till ämne, kurs och situation. Under det fjärde och femte året kan studenten genom val av valfria kurser (30 högskolepoäng) och examensarbete (30 högskolepoäng) erhålla en fördjupad och profilerad utbildning, till stor del efter eget önskemål. Valet av kurser ska leda till en fördjupning som säkerställer att högskoleförordningens krav om civilingenjörens förmåga att självständigt svara för utvecklingen av ny teknik på internationellt konkurrenskraftig nivå är uppfyllt.

4 Särskild behörighet för antagning

4.1 Särskilda krav

Förutom grundläggande behörighet krävs att den sökande avlagt svensk brandingenjörsexamen eller att den sökande vid kompletteringstidens utgång kan styrka minst 112,5 högskolepoäng från utbildning som leder till civilingenjörs- (270 högskolepoäng alternativt 300 högskolepoäng) eller brandingenjörsexamen (210 högskolepoäng) med i huvudsak samma struktur i programuppbyggnad som programmen på LTH, samt godkänt betyg i följande kurser:

- samtliga obligatoriska kurser från årskurs 1 på studentens nuvarande program,
- matematikkurser om minst 6 högskolepoäng linjär algebra, 12 högskolepoäng endimensionell analys och 6 högskolepoäng flerdimensionell analys, samt
- en grundläggande kurs om minst 6 högskolepoäng i statistik eller matematisk statistik.

Den som har motsvarande kunskaper från annan, exempelvis nordisk, utbildning är också behörig.

4.2 Antagning

Ansökan ska lämnas in senast den 29 september på särskild blankett. Tillsammans med ansökan eller senast 15 november (kompletteringstidens utgång) året innan studierna vid riskhanteringsprogrammet påbörjas ska följande skickas in, vidimerat av personal på studiekontoret:

- betygsutdrag från tidigare studier (original eller vidimerade),
- intyg om godkänt betyg på kurser motsvarande kraven i avsnitt 4.1, samt
- intyg om att minst 112,5 högskolepoäng har erhållits från studier i årskurs 1 och 2 i enlighet med den utbildningsplan som studenten är antagen till.

Besked om antagning lämnas senast 20 december vid antagning på vårterminen.

4.3 Urval

Alla studerande vid brandingenjörsprogrammet är garanterade plats vid programmet under förutsättning att de särskilda kraven uppfylls senast 15 november.

För övriga sökande sker antagning efter en samlad bedömning av studentens studieresultat och vid behov övriga meriter och intryck vid en personlig intervju. Vid bedömning av studieresultatet tas hänsyn till kurser och delkurser tagna eller tillgodoräknade inom studentens nuvarande program fram till den 30 juni året före start på riskhanteringsprogrammet.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss given kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav

Riskhantering: utbildningsplan

jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng

För att erhålla civilingenjörsexamen från Lunds Tekniska Högskola krävs att man uppfyller samtliga nedan ställda krav:

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng varav minst 60 är på G2 eller A-nivå
- Utbildningen innehåller minst 27 högskolepoäng i matematik
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå
- Utbildningen innehåller totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

Nedan preciseras dessa krav för civilingenjörsexamen i riskhantering.

6.1.1 Grundblock

Det finns inget grundblock på riskhanteringsprogrammet. Studenter som får civilingenjörsexamen i riskhantering skall ha slutfört ett grundblock på något av LTH:s civilingenjörsprogram, de tre första åren på LTH:s brandingenjörsprogram eller de tre första åren på en annan utbildning enligt antagningskraven.

6.1.2 Hållbar utveckling

Studenter som börjar riskhanteringsprogrammet har i normalfallet redan läst kurser där kravet om hållbar utveckling uppfylls på deras tidigare program. Kravet måste i andra fall uppfyllas före

examen kan utfärdas. Kravet uppfylls med kurser som programmet, där studenten tidigare studerade, har fastställt uppfyller detta krav, eller med följande kurser:

- GEMF01 Teknisk miljövetenskap
- FMIF01 Miljösystemanalys: Management för hållbar utveckling
- i övrigt enligt individbeslut

6.1.3 Ekonomi/entreprenörskap

Studenter som börjar riskhanteringsprogrammet har i normalfallet redan läst kurser där kravet om ekonomi/entreprenörskap uppfylls på deras tidigare program. Kravet måste i andra fall uppfyllas före examen kan utfärdas. Kravet uppfylls med kurser som programmet, där studenten tidigare studerade, har fastställt uppfyller detta krav, eller med följande kurser:

- MIOA01 Industriell ekonomi, allmän kurs (rekommenderas)
- MIO012 Industriell ekonomi, allmän kurs
- i övrigt enligt individbeslut

6.1.4 Specialisering

På civilingenjörsutbildning i riskhantering finns följande specialisering:

Riskhantering, bestående av:

- FMS065 Statistiska metoder för säkerhetsanalys, 7,5 högskolepoäng, G2-nivå
- MAM090 Människa, teknik, organisation och hantering av risker, 7,5 högskolepoäng, A-nivå
- MIO120 Riskekonomi, 7,5 högskolepoäng, G2-nivå
- VBR171 Riskhanteringsprocessen, 7,5 högskolepoäng, A-nivå
- VBR180 Riskanalysmetoder, 15 högskolepoäng, A-nivå
- TEK070 Juridik inom säkerhet, hälsa och miljö, 7,5 högskolepoäng, G2-nivå

Samtliga kurser inom specialiseringen är obligatoriska.

Kurserna inom specialiseringen listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.1.5 Valfria kurser

Valfria kurser består på riskhanteringsprogrammet av:

- 22,5 högskolepoäng kurser som skall väljas från valfria kurser eller specialiseringar från ett och samma av LTH:s civilingenjörsprogram eller brandingenjörsprogrammet, samt
- 15 högskolepoäng fritt valda kurser.

6.1.6 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om *Allmänna föreskrifter och upplysningar*.

Förutom de allmänt gällande förkunskapskraven om att 210 högskolepoäng inom programmet skall vara avklarade för att få påbörja examensarbetet, gäller för studenter på riskhanteringsprogrammet att kursen VBR171 Riskhanteringsprocessen skall vara slutförd. På riskhanteringsprogrammet räknas de ca 150 högskolepoängen från det tidigare programmet in i de 210 högskolepoängen som är krav.

I riskhanteringsprogrammet ingår följande ämnen/kurser som examensarbeten:

- FMI820 Examensarbete i miljö- och energisystem
- FMS820 Examensarbete i matematisk statistik
- MAM920 Examensarbete i ergonomi
- VBR920 Examensarbete i riskhantering

Efter särskild ansökan kan utbildningsnämnden medge att examensarbete utförs inom annat ämnesområde. Förläggs examensarbetet ute i industrin skall det utformas i samråd mellan industrins kontaktperson och handledare/examinator inom LTH. Endast examinator inom högskolan kan ge klartecken för start av ett examensarbete.

Examinator har att tillse att examensarbetets innehåll är i överensstämmelse med den av teknologen valda inriktningen. För vissa arbeten fordras ytterligare förkunskaper, t ex att fortsättningskurser i ämnet är genomgångna. Examensarbetet kan utföras på ferietid om examinator/handledare så medger. Önskemål om att utföra examensarbete i samarbete med annan högskola inom eller utom landet skall diskuteras med utbildningsnämnden i förväg.

Examensarbeten på riskhanteringsprogrammet skall följa något av följande alternativ:

- Examensarbetet inriktas mot att analysera en fullständig riskhanteringsprocess med hjälp av bl.a. riskanalytiska metoder, frågeställningar hämtade från området människa, teknik och organisation (MTO), inverkan av ekonomiska och juridiska aspekter, riskupplevelseanalys och utformning av riskkommunikation. Tyngdpunkten kan även läggas på att göra en utvecklingsinsats inom något av dessa processrelaterade områden.

Riskhantering: utbildningsplan

- Examensarbetet inriktas på en utvecklingsinsats inom ramen för den fördjupning som de valfria kurserna definierar. Utvecklingsinsatsen ska betraktas från ett riskhanteringsperspektiv och analyseras med avseende på behov, praktisk genomförbarhet, praktisk användbarhet och inverkan på den totala riskhanteringsprocessen. Denna analysdel ska motsvara en arbetsinsats av minst 7,5 högskolepoäng.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng

6.2.1 Förutbildning

Studenter som får civilingenjörsexamen i riskhantering skall ha slutfört de 2,5 första åren på något av LTH:s civilingenjörsprogram, de 2,5 första åren på LTH:s brandingenjörsprogram eller de 2,5 första åren på en annan utbildning enligt antagningskraven.

6.2.2 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser är:

- FMS065 Statistiska metoder för säkerhetsanalys, 7,5 högskolepoäng, G2-nivå
- MIOA01 Industriell ekonomi, allmän kurs, 9 högskolepoäng, G1-nivå
- MIO120 Riskekonomi, 7,5 högskolepoäng, G2-nivå
- TEK070 Juridik inom säkerhet, hälsa och miljö, 7,5 högskolepoäng, G2-nivå
- MAM090 Människa, teknik, organisation och hantering av risker, 7,5 högskolepoäng, A-nivå
- VBR171 Riskhanteringsprocessen, 7,5 högskolepoäng, A-nivå
- VBR180 Riskanalysmetoder, 15 högskolepoäng, A-nivå

6.2.3 Valfria kurser

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

De valfria kurserna skall till minst 22,5 högskolepoäng ligga inom en, för studenten unik, inriktning. Denna inriktning omfattar minst 7,5 högskolepoäng på A-nivå och 15 högskolepoäng på G2-nivå.

6.2.4 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om *Allmänna föreskrifter och upplysningar*.

Förutom de allmänt gällande förkunskapskraven om att 210 högskolepoäng inom programmet skall vara avklarade för att få påbörja examensarbetet, gäller för studenter på riskhanteringsprogrammet att kursen VBR171 Riskhanteringsprocessen skall vara slutförd. På riskhanteringsprogrammet räknas de ca 150 högskolepoängen från det tidigare programmet in i de 210 högskolepoängen som är krav.

I riskhanteringsprogrammet ingår följande ämnen/kurser som examensarbeten;

- FMI820 Examensarbete i miljö- och energisystem
- FMS820 Examensarbete i matematisk statistik
- MAM920 Examensarbete i ergonomi
- VBR920 Examensarbete i riskhantering

Efter särskild ansökan kan utbildningsnämnden medge att examensarbete utförs inom annat ämnesområde. Förläggs examensarbetet ute i industrin skall det utformas i samråd mellan industrins kontaktperson och handledare/examinator inom LTH. Endast examinator inom högskolan kan ge klartecken för start av ett examensarbete.

Examinator har att tillse att examensarbetets innehåll är i överensstämmelse med den av teknologen valda inriktningen. För vissa arbeten fordras ytterligare förkunskaper, t ex att fortsättningskurser i ämnet är genomgångna. Examensarbetet kan utföras på ferietid om examinator/handledare så medger. Önskemål om att utföra examensarbete i samarbete med annan högskola inom eller utom landet skall diskuteras med utbildningsnämnden i förväg.

Examensarbeten på riskhanteringsprogrammet skall följa något av följande alternativ:

- Examensarbetet inriktas mot att analysera en fullständig riskhanteringsprocess med hjälp av bl.a. riskanalytiska metoder, frågeställningar hämtade från området människa, teknik och organisation (MTO), inverkan av ekonomiska och juridiska aspekter, riskupplevelseanalys och utformning av riskkommunikation. Tyngdpunkten kan även läggas på att göra en utvecklingsinsats inom något av dessa processrelaterade områden.
- Examensarbetet inriktas på en utvecklingsinsats inom ramen för den fördjupning som de valfria kurserna definierar. Utvecklingsinsatsen ska betraktas från ett riskhanteringsperspektiv och analyseras med avseende på behov, praktisk genomförbarhet, praktisk användbarhet och inverkan på

den totala riskhanteringsprocessen. Denna analysdel ska motsvara en arbetsinsats av minst 7,5 högskolepoäng.

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över civilingenjörsexamen i riskhantering (Degree of Master of Science in Engineering, Risk Management and Safety Engineering). I examensbeviset anges inte genomförd specialisering.

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsprogram högskoleingenjörsprogram eller brandingenjörsprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmingar.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng.

Riskhantering: utbildningsplan

Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörsprogram ledande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörsprogram. Detta innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

8 Särskilda föreskrifter

8.1 Praktik

Studerande vid riskhanteringsprogrammet rekommenderas genomföra 8 veckors praktisk verksamhet.

Målet för praktiken är att ge:

- insikt i och kunskap om arbetslivets villkor, speciellt arbetsmiljö och arbetsorganisation vid några olika arbetsplatser och för olika yrkeskategorier inom riskhanteringsområdet,
- erfarenhet av samspelet mellan olika befattningshavare och arbetsgrupper inom en organisation,

- inblick i sambanden mellan teknik, arbetsmiljö och arbetstillfredsställelse,
- yrkesinriktad kunskap relevant för utbildningen,
- belysning och tillämpning av de kunskaper, färdigheter och attityder som förmedlas inom utbildningsprogrammet, samt
- förståelse för riskhanteringsyrket och dess möjligheter.

8.2 Regler för grupparbeten, inlämnings- och laborationsuppgifter

I vissa kurser sker grupparbete och där kan examination ske i form av seminarieredovisning där resultatet av ett grupparbete redovisas. Vidare ska samtliga gruppmedlemmar aktivt delta i grupparbetet. Grupparbetsprocessen är en viktig del i lärandet. Varje gruppmedlem ska enskilt kunna redovisa och svara för innehållet i gruppens arbete. Uppfyller inte en gruppmedlem övriga deltagares krav på aktiv medverkan, eller i övrigt åsidosätter sina åtaganden gentemot övriga gruppmedlemmar, kan han/hon efter beslut av examinator antingen omplaceras till annan grupp eller erhålla underkänt betyg på kursen. Beslut av examinator sker efter samråd med prefekt och studierådsordförande eller motsvarande.

Civilingenjörsutbildningen i riskhantering

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4						
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S		
RH - Specialiseringar för uppfyllandet av examenskraven i 6.1 och 6.2																									
GEMA30	Svenska för tekniker	4.5	G1	12	8	0	0	40																	
GEMA40	Entreprenörskap och affärsutveckling	7.5	G1												23	0	0	5	75	23	0	0	5	75	
GEMA50	Teknikhistoria	4.5	G1	14	0	0	0	40	14	7	0	0	40												
GEMA55	Medicin för tekniker	6.0	G1												36	0	0	0	40	36	0	0	0	40	
GEMA60	Juridik för tekniker ¹	7.5	G1	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75		25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	
GEMF01	Teknisk miljövetenskap	7.5	G2	22	8	0	0	70	10	20	0	0	70												
GEMF05	Genus i naturvetenskap och teknik	7.5	G2	24	14	0	6	50	8	8	0	10	80												
KET010	Energi och miljö	7.5	A						32	22	42	0	100												
KET040	Kemisk processteknologi	7.5	G2	34	16	0	5	140																	
KOK032	Miljö kemi	7.5	G2											54	28	0	0	80							
KTE061	Kemisk reaktionsteknik, fortsättningskurs	7.5	A						28	20	40	6	56												
KTE131	Processriskanalys	7.5	G2											16	56	0	0	70							
KTE190	Biogeokemisk modellering	7.5	G2																24	60	0	0	80		
MIO022	Företagsorganisation	6.0	G2																30	0	22	8	60		
MIO040	Industriell ekonomi, fortsättningskurs ¹	6.0	G2	40	14	10	0	96											40	14	10	0	96		
MIO140	Finansiell ekonomi	6.0	G2						36	10	6	0	100												
MTT045	Internationell distributionsteknik	7.5	A						35	20	0	10	130												
MTTF01	Logistik	5.0	G2	24	10	0	40	46																	
TEK090	Information, risk och osäkerhet	7.5	A						30	10	0	0	110												
TEK095	Ekotoxikologi	15.0	A											84	116	0	0	200							
TEK097	Tillämpad ekotoxikologi	15.0	A																84	116	0	0	200		
TEK180	Värdering och hantering av finansiell risk	7.5	A											40	0	4	0	150							
VBE110	Projektmetodik	6.0	G1						28	36	0	30	26	4	4	0	10	22							
VBR110	Samhällsplanering	7.5	A	20	10	0	50	20	10	10	0	60	20												
VBR190	Tillämpad säkerhet inom processindustrin	7.5	G2																30	5	0	0	165		
VBR200	Simulering av rumsbrand (CFD) ²	7.5	G2											10	4	0	0	86	10	4	0	0	86		
VBR225	Olycks- och krishantering	15.0	G2	20	10	0	40	130	20	10	0	40	130												
VBR230	Konsekvensberäkningar	9.0	G1											32	10	6	0	192							

1) Kursen ges två gånger per läsår

2) Tentamenstid meddelas av kursledaren

Civilingenjörsutbildningen i väg- och vattenbyggnad

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-05-27

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Samhällsbyggnadsfrågor griper in i alla människors vardag och livsmiljö och kraven på en hållbar samhällsutveckling leder till alltmer omfattande krav på teknisk kompetens inom området.

Utbildningen i väg- och vattenbyggnad syftar till att möta behovet av civilingenjörer som:

- deltar i planering, byggande och förvaltande av byggnader och anläggningar, transportsystem och samhällen med hänsyn till tekniska, miljömässiga, ekonomiska, sociala, etiska och estetiska aspekter
- tillämpar ett helhetsperspektiv på samhällsbyggandets organisation och roll

Programmet präglas av sin förankring i samhällets behov av väl fungerande byggnader och infrastrukturer.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa fråge-

ställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,

- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, social och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i väg- och vattenbyggnad

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen i väg- och vattenbyggnad skall studenten ha utvecklat:

- ett helhetsperspektiv på planering, byggande och förvaltning samt på samhällsbyggandets organisation och roll. Detta perspektiv innebär att studenten skall kunna väga in och väga samman bland annat tekniska, miljömässiga, ekonomiska, sociala och estetiska aspekter vid samhällsbyggnadsverksamhet.

- ingående kunskaper i såväl matematisk-naturvetenskapliga som grundläggande och tillämpade tekniska ämnen som underlag och förberedelser för verksamhet och forskning inom planering, projektering, konstruktion, utförande, kvalitets-säkring och förvaltning av byggnader, anläggningar, transportsystem och samhällen.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen i väg- och vattenbyggnad skall studenten ha utvecklat förmåga att:

- utveckla och utforma byggnader, anläggningar, transportsystem och samhällen med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- med relevanta vetenskapliga verktyg beskriva och analysera kvalificerade ingenjörsuppgifter inom samhällsbyggnadsområdet, samt bedöma dessa verktygs tillämpbarhet och begränsning i olika sammanhang.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen i väg- och vattenbyggnad skall studenten visa:

- medvetenhet om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för dess utnyttjande i samhällsbyggnadsprocessen med hänsyn till människors livsmiljö och resurshållande av material och energi i ett livscykelperspektiv.
- vilja att bearbeta sina egna värderingar i moraliska och etiska frågor, speciellt med hänsyn till ansvaret inom samhällsplanering, byggnadsteknikens effekter på miljön och ekonomiska frågeställningar.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från

Väg- och vattenbyggnad: utbildningsplan

höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och fördjupad grundnivå (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser.

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete. Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytter-

ligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet.

En student har normalt rätt att ta med 15 högskolepoäng, fritt valda kurser, utanför programmet.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.1.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Utbildningen består av obligatoriska kurser, valfria kurser och examensarbete. Det inledande obligatoriska kursblocket omfattar 135 högskolepoäng och innehåller dels grundläggande matematisk-naturvetenskapliga ämnen som är gemensamma eller utbytbara för civilingenjörsutbildningarna vid LTH, dels baskurser inom väg- och vattentekniska karaktärsämnen. Målet med de senare är att de skall ge grundläggande kunskaper exemplifierade med tillämpningar och därmed också ge studenterna ett gemensamt språk och gemensamma begrepp inom det väg- och vattentekniska området.

Efter den obligatoriska delen skall studenten under tredje läsåret välja ytterligare 37,5 högskolepoäng inom en av två inriktningar, Infrastruktur och miljö alternativt Byggnader och byggnadsverk. Vidare skall ytterligare ca 37,5 högskolepoäng väljas inom någon specialisering. Denna skall tillsammans med examensarbetet ge studenten en fördjupad och profilerad utbildning. Helt valfritt kan studenten välja ca 30 högskolepoäng inom det utbud som finns inom väg- och vattenbyggnadsutbildningen med beaktande av förkunskapskrav. Förutom kurser inom väg- och vattenbyggnadsutbildningen får även i viss utsträckning andra kurser som ges vid universitetet väljas.

3.1.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till avkortad utbildning

För sökande med avlagd högskoleingenjörsexamen, med en inriktning som motsvarar civilingenjörsutbildningens, anordnas en särskild studiegång. Denna studiegång avser utbildning enligt äldre bestämmelser och omfattar 150 alternativt 210 högskolepoäng beroende på innehållet i och omfattning av avlagd högskoleingenjörsexamen. Den exakta utformningen av den särskilda studiegången bestäms i individuella studieplaner. Av dessa skall framgå vilka av programmets kurser som skall respektive inte får läsas.

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik E, Fysik B samt Kemi A.

För tillträde till avkortad civilingenjörsutbildning, 210 alternativt 150 högskolepoäng, krävs avlagd högskoleingenjörsexamen på minst 80 poäng (120 högskolepoäng) respektive 120 poäng (180 högskolepoäng) med motsvarande inriktning.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss angiven kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkända studieresultat medräknade i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 högskolepoäng.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng

LTH:s styrelse har beslutat följande grundförutsättningar för civilingenjörsexamen:

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng varav minst 60 högskolepoäng är på G2 eller A-nivå.

Väg- och vattenbyggnad: utbildningsplan

- Utbildningen innehåller minst 27 högskolepoäng i matematik.
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling.
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap.
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 högskolepoäng är på A-nivå.
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå.
- Utbildningen innehåller totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

Nedan preciseras dessa krav för civilingenjörsexamen i väg- och vattenbyggnad.

6.1.1 Grundblock

Innehållet i årskurs 1 och 2: se läro- och timplanen 2008/09.

Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för årskull H07 som ges 09/10): Trafikplanering, Matematisk statistik, Anläggningsteknik samt alternativobligatoriska kurser.

6.1.2 Matematik

Grundblocket innehåller kurserna FMAA05 Endimensionell analys (15 hp), FMA420 Linjär algebra (6 hp) samt FMA430 Flerdimensionell analys (6 hp).

6.1.3 Hållbar utveckling

Grundblocket innehåller kursen FMI031 Miljövetenskap med miljökemisk profil (6 hp).

6.1.4 Ekonomi/entreprenörskap

Grundblocket innehåller kursen VBEA01 Byggprocessen och företagsekonomi (11 hp).

6.1.5 Specialisering

På civilingenjörsutbildning i väg- och vattenbyggnad finns följande specialiseringar:

- Anläggningsteknik
- Fastighetsutveckling
- Husbyggnadsteknik
- Industriellt byggande
- Strukturanalys
- Trafikplanering
- Vattenresurshantering

Befintliga kurser inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

6.1.6 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

6.1.7 Examensarbete

Utbildningen skall innehålla ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå. Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om *Allmänna föreskrifter och upplysningar*.

AAH920	Examensarbete i arkitektur
VBR820	Examensarbete i brandteknik
VBE820	Examensarbete i byggnadsekonomi
VBF820	Examensarbete i byggnadsfysik
VBM820	Examensarbete i byggnadsmaterial
VSM820	Examensarbete i byggnadsmekanik
AEB820	Examensarbete i energi- och byggnadsdesign
MAM920	Examensarbete i ergonomi
VGM820	Examensarbete i geodetisk mätningsteknik
VGTM01	Examensarbete i geoteknik
ABK920	Examensarbete i installationsteknik
VBK920	Examensarbete i konstruktionsteknik
FMI820	Examensarbete i miljö- och energisystem
MIO920	Examensarbete i produktionsekonomi
ADP920	Examensarbete i projekteringsmetodik
VTA820	Examensarbete i teknisk akustik
VTG820	Examensarbete i teknisk geologi
MTT820	Examensarbete i teknisk logistik
VVR820	Examensarbete i teknisk vattenresurslära
VTT820	Examensarbete i trafikteknik
VVA820	Examensarbete i vattenförsörjnings- och avloppsteknik
VVB820	Examensarbete i vägbyggnad

6.1.8 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställts för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämp-

ningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida.

Sammanfattningsvis gäller följande tillämpningsregler:

- Gällande obligatoriska kurser för examen om 270 högskolepoäng för studenter antagna H02 eller senare, samt:
 - kursen VTVA10 Ingenjörsfärdigheter (4 hp), kan ersättas av VBK063 CAD-teknik och informationshantering (6 hp).
 - kursen VVAF01 VA-teknik, kan ersättas av VVB100 Infrastruktursystem - vatten och avlopp (6 hp) eller VVB090 Infrastruktursystem (21 hp).
 - planerade kursen Trafik- och samhällsbyggande, kan ersättas av VTT100 Samhällsbyggnadsprocessen (6 hp).
- Minst 27 högskolepoäng i matematik. Detta krav uppfylls genom kurserna FMA410 Endimensionell analys (12 hp), FMA420 Linjär algebra (6 hp), FMA430 Flerdimensionell analys (6 hp) samt FMN140 Beräkningsprogrammering (6 hp)
- Minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling. Detta krav uppfylls genom kursen FMI031 Miljövetenskap med miljökemisk profil (6 hp) alternativt VVR150 Vatten och Miljö (15 hp).
- Minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap. Detta krav uppfylls genom kursen VBEA01 Byggprocessen och företagsekonomi (11 hp) eller VBE013 Byggprocessen och företagsekonomi (10,5 hp).
- Specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 högskolepoäng på A-nivå.
- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå.
- Totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng på A-nivå.

6.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2003 och framåt.

6.2.2 Inriktningsobligatoriska kurser i utbildningsplan V02 Infrastruktur och miljö

Syftet med inriktningen är att ge studenten en förståelse för och kunskaper om helheten i projekt inom planering och utformning

Väg- och vattenbyggnad: utbildningsplan

av infrastruktur och miljö samt få inblick i olika expertområden samt vilka frågeställningar som kommer upp i konkreta projekt.

VTG100 Projektmetodik och ingenjörsgologi	16,5 hp
VBB090 Infrastruktursystem	21

Byggnader och byggnadsverk

Syftet med inriktningen är att ge studenterna fördjupade kunskaper om människors behov gällande bruk av byggnader och byggnadsverk för olika ändamål samt att ge fördjupade kunskaper om och färdigheter i att formulera och lösa relevanta tekniska uppgifter gällande projektering, konstruktion, utförande och ombyggnad av olika typer av byggnadsverk.

Kurs	Högskolepoäng
VBE110 Projektmetodik	6
VBM070 Byggnadsmaterialvetenskap	6
VSM150 Teknisk modellering: Bärverksanalys	6
VBK055 Konstruktionsteknik - byggsystem	7,5
VTA070 Akustisk planering	4,5
VBF055 Byggnadsfysik och klimatsystem	7,5

6.2.3 Översikt över specialiseringar i utbildningsplan V02

På väg- och vattenbyggnadsprogrammet finns stor frihet för studenten avseende val av valfria kurser i årskurs 4. För att uppnå en tillräcklig fördjupning för det framtida yrkeslivet skall studenten fullfölja minst en av väg- och vattenbyggnadsprogrammets synteskurser. Synteskurserna ligger under vårterminen i årskurs 4 och har förkunskapskrav på 30-40 högskolepoäng valfria kurser för att säkerställa fördjupningsnivån.

Nedan följer ett antal förslag på specialiseringar inom väg- och vattenbyggnadsutbildningen. Vid LTH finns också en gemensamma avslutning Technology Management (TM), som kan väljas som specialisering. Specialiseringen kan också erhållas genom studier utomlands eller vid ett annat svenskt universitet. Detta görs i samråd med programledaren.

För maximalt 30 högskolepoäng finns i princip inga begränsningar annat än att kursen skall ges på ett universitet eller teknisk högskola. Man kan exempelvis läsa språk, juridik, ekonomi eller programmering vid sidan av sin specialisering. Allmänt gäller att det kan finnas möjlighet att följa alla specialiseringar oavsett val av inriktning i årskurs tre. Det gäller då att komplettera med kurser ur den inriktning som anges som förkunskapskrav nedan. I läro- och timplanen framgår kursutbudet för specialiseringarna för 300 hp examen utifrån befintligt kursutbud. Specialiseringar-

na i utbildningsplan V02 återfinns i huvudsak i de nya specialiseringarna enligt:

Anläggningsteknik
Anläggningsteknik
Byggnadsverk/konstbyggnad
Vägplanering

Fastighetsutveckling

Byggproduktion
Fastighetsförvaltning

Husbyggnadsteknik

Byggnader/klimat och ljud
Byggnader/bärande stomme
Integrerad design

Strukturanalys

Strukturanalys

Trafikplanering

Trafikplanering
Vägplanering

Vattenresurshantering

Vattenresurshantering

Anläggningsteknik

Förkunskapskrav: Denna inriktning kräver att studenten följer kurserna i det obligatoriska blocket. För dem som läst huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk krävs att man kompletterar med:

Kurs	Högskolepoäng
VVB095 Infrastruktur - gator och trafik	12
<i>Ingående kurser</i>	
VVB027 Utformning av vägar och järnvägar	12
VBK020 Betongbyggnad	6
VGTO21 Grundläggningsteknik	10,5
VVB071 Vägbyggnadsteknik	7,5
VBK041 Brobyggnadsteknik	7,5 synteskurs

Byggnader/Bärande stomme

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
VBK032 Träbyggnadsteknik	6
VBK020 Betongbyggnad	6
<i>två av följande kurser:</i>	
VSM040 Finita elementmetoden	10,5

VBM031 Betong i livscykelperspektiv	6
VBK035 Stålbyggnadsteknik	4,5
VSM091 Balkteori	4,5
VGTO21 Grundläggningsteknik	10,5

samt:

VBM050 Skadeanalys	6 synteskurs
--------------------	--------------

Byggnader/Klimat och ljud

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
VBM031 Betong i livscykelperspektiv	6
VBF050 Byggnadsteknik vid nybyggnad	7,5
VBF045 Byggnadsteknik - komplexa byggnader	7,5

en av följande kurser:

VBK020 Betongbyggnad	6
VTA016 Byggnadsakustik	7,5
VBK032 Träbyggnadsteknik	6

samt:

VBM050 Skadeanalys	6 synteskurs
--------------------	--------------

Byggnadsverk/Konstbyggnad

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
VBK020 Betongbyggnad	6
VBK035 Stålbyggnadsteknik	4,5
VBM031 Betong i livscykelperspektiv	6

en av följande kurser:

VSM040 Finita elementmetoden	10,5
VGTO21 Grundläggningsteknik	10,5

samt:

VBK041 Brobyggnadsteknik	7,5 synteskurs
--------------------------	----------------

Byggproduktion

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö alternativt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
MITN01 Logistik i byggprocessen	7,5
VBE031 Fastighetsförvaltning	9
VBE024 Byggproduktion och produktionssystem	9

Väg- och vattenbyggnad: utbildningsplan

VBE041 Byggledning 9 synteskurs
Fastighetsförvaltning
 Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö alternativt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
VBE031 Fastighetsförvaltning	9
VBF050 Byggnadsteknik vid nybyggnad	7,5
<i>en av följande kurser:</i>	
VBF045 Byggnadsteknik - komplexa byggnader	7,5
VTA016 Byggnadsakustik	7,5

samt:

VFR081 Fastighetsföretagande och Facility Management	15 synteskurs
--	---------------

Industriellt byggande

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö alternativt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Se läro- och timplan under speciell rubrik.

I denna specialisering finns ingen definierad synteskurs. Därför måste kurser motsvarande 35 hp väljas ur specialiseringen.

Integrerad design

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
VSM040 Finita elementmetoden	10,5
VBK035 Stålbyggnadsteknik	4,5
VSM091 Balkteori	4,5
<i>en av följande kurser:</i>	
VBK020 Betongbyggnad	6
FMA062 Tillämpad matematik (våren i åk 3)	7,5

samt:

AFO280 Integrerad design	6 synteskurs
--------------------------	--------------

Stadsbyggnad

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö. För dem som läst huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk krävs att man kompletterar med:

VVB095 Infrastruktursystem - gator och trafik 12
Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
ASB170 Stadsbyggandets grunder	9,0
ASBF01 Stadsutformning	9,0
ABV060 Stadens utveckling	4,5
VTT151 Trafikprojekt i tätort	7,5 synteskurs

Strukturanalys

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
VSM040 Finita elementmetoden	10,5
VBK035 Stålbyggnadsteknik	4,5
VSM091 Balkteori	4,5
<i>en av följande kurser:</i>	
VBK020 Betongbyggnad	6
FMA062 Tillämpad matematik (våren i åk 3)	7,5

samt:

VSM051 Strukturodynamik	6 synteskurs
-------------------------	--------------

Trafikplanering

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö. För dem som läst huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk krävs att man kompletterar med:

Kurs	Högskolepoäng
VVB095 Infrastruktursystem - gator och trafik	12
<i>Ingående kurser</i>	
VVB027 Utformning av vägar och järnvägar	12
VTT131 Trafikens uppkomst och drivkrafter	7,5
VTT141 Trafikslagets förutsättningar och egenskaper	7,5
VTT151 Trafikprojekt i tätort	7,5 synteskurs

Vattenresurshandtering

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö. För dem som läst huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk krävs att man kompletterar med:

Kurs	Högskolepoäng
VVB100 Infrastruktursystem - vatten och avlopp	6

Ingående kurser

Se läro- och timplan under speciell rubrik.

I denna specialisering finns ingen definierad synteskurs. Därför måste kurser motsvarande 35 hp väljas ur specialiseringen.

Vägplanering

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö. För dem som läst huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk krävs att man kompletterar med:

Kurs	Högskolepoäng
VVB095 Infrastruktursystem - gator och trafik	12
<i>Ingående kurser</i>	
VVB027 Utformning av vägar och järnvägar	12
VVB071 Vägbyggnadsteknik	7,5
VG021 Grundläggningsteknik	10,5
VTT151 Trafikprojekt i tätort	7,5 synteskurs

6.2.4 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar.

AAH920 Examensarbete i arkitektur
VBR820 Examensarbete i brandteknik
VBE820 Examensarbete i byggnadsekonomi
VBF820 Examensarbete i byggnadsfysik
VBM820 Examensarbete i byggnadsmaterial
VSM820 Examensarbete i byggnadsmekanik
AEB820 Examensarbete i energi- och byggnadsdesign
MAM920 Examensarbete i ergonomi
VGM820 Examensarbete i geodetisk mätningsteknik
VGTM01 Examensarbete i geoteknik
ABK920 Examensarbete i installationsteknik
VBK920 Examensarbete i konstruktionsteknik
FMI820 Examensarbete i miljö- och energisystem
MIO920 Examensarbete i produktionsekonomi
ADP920 Examensarbete i projekteringsmetodik
VTA820 Examensarbete i teknisk akustik
VTG820 Examensarbete i teknisk geologi
MIT820 Examensarbete i teknisk logistik
VVR820 Examensarbete i teknisk vattenresurslära
VTT820 Examensarbete i trafikteknik
VVA820 Examensarbete i vattenförsörjnings- och avloppsteknik
VVB820 Examensarbete i vägbyggnad

Väg- och vattenbyggnad: utbildningsplan

6.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis för civilingenjör i väg- och vattenbyggnad (Master of Science in Engineering, Civil Engineering). I examensbeviset anges inte genomförd specialisering.

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen. Målen för kandidat- och mastersexamina anges i högskoleförordningen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsprogram högskoleingenjörsprogram eller brandingenjörsprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmingar.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng.

Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörsprogram ledande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörsprogram. Detta innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

Civilingenjörutbildningen i väg- och vattenbyggnad

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4						
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S		
Årskurs 1 (obligatoriska kurser) Årskull H08																									
FAF108	Inledande fysik	7.5	G1						48	28	18	20	86												
FMA420	Linjär algebra	6.0	G1											42	28	0	0	90							
FMAA05	Endimensionell analys	15.0	G1	56	56	0	0	122	56	42	0	0	122												
VBFA01	Husbyggnads- och installationsteknik	10.0	G1											14	22	0	0	100	22	58	0	0	51		
VBM012	Byggnadsmaterial	6.0	G1											32	28	12	0	88							
VSM010	Mekanik	7.5	G1																42	42	0	0	116		
VTGA01	Teknisk geologi	4.0	G1	28	14	8	0	57																	
VTVA10	Ingenjörskärdigheter med CAD	4.0	G1	12	22	0	0	37	4	14	0	0	17												
Årskurs 2 (obligatoriska kurser) Årskull H07																									
FMA430	Flerdimensionell analys	6.0	G1	50	28	4	0	90																	
FMI031	Miljövetenskap med miljökemisk profil	6.0	G2	36	0	14	0	110																	
FMN140	Beräkningsprogrammering	6.0	G2						28	0	28	0	50	2	0	10	30	12							
VBEA01	Byggprocessen och företagsekonomi	11.0	G1	28	28	0	0	50	22	22	0	0	50	16	28	0	0	50							
VBK013	Konstruktionsteknik	9.0	G2											26	32	0	0	60	26	32	0	0	60		
VSMA05	Byggnadsmekanik	8.0	G1						36	50	2	0	125												
VVAF01	VA-teknik	5.0	G2																24	22	4	0	80		
VVR145	Vatten	9.0	G1											38	24	0	0	92	18	14	2	0	52		
Årskurs 3 (obligatoriska kurser) Årskull H06																									
VVB055	Anläggningsteknik	13.5	G2	60	60	4	0	236																	
Årskurs 3 (alternativobligatoriska kurser)																									
VBE110	Projektmetodik	6.0	G1						28	36	0	30	26	4	4	0	10	22							
VBFA01	Byggnadsfysik och klimatsystem	7.5	G2																25	15	10	0	150		
VBK055	Konstruktionsteknik - byggsystem	7.5	G2											14	28	0	0	50	14	28	0	0	50		
VBM070	Byggnadsmaterialvetenskap	6.0	G2						28	28	30	30	44												
VSM150	Teknisk modellering: Bärverksanalys	6.0	G2						16	26	4	0	114												
VTA070	Akustisk planering	4.5	G1											14	14	0	10	82							
VTG100	Projektmetodik och ingenjörsgologi	16.5	G2						52	48	20	24	296												
VVB090	Infrastruktursystem	21.0	G2											56	60	20	0	180	40	30	0	0	174		

Civilingenjörsutbildningen i väg- och vattenbyggnad

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S

V - Specialiseringar för uppfyllandet av examenskraven i 6.1 och 6.2.3

Specialisering at - Anläggningsteknik

VBK020	Betongbyggnad	6.0	A	22	30	4	0	104															
VBK035	Stålbyggnadsteknik	4.5	G2						18	24	0	0	75										
VBK041	Brobyggnadsteknik	7.5	A											14	28	0	0	58	14	28	0	0	58
VBM031	Betong i livscykelerspektiv	6.0	A											28	28	30	30	44					
VGM021	Geodetisk mätningsteknik, fortsättningskurs	9.0	G2																26	22	24	0	168
VGT021	Grundläggningsteknik	10.5	G2						32	21	3	0	104	0	33	0	0	87					
VSM040	Finita elementmetoden	10.5	A	28	28	0	0	90	28	28	0	0	90										
VSM051	Strukturodynamik	6.0	A											14	28	0	0	100					
VSM091	Balkteori	4.5	G2	21	18	3	0	78															
VVB027	Utformning av vägar och järnvägar	12.0	A	29	0	8	35	88	30	0	2	46	82										
VVB071	Vägbyggnadsteknik	7.5	A											28	40	8	0	124					
VVB081	Drift och underhåll av vägar	6.0	A																28	30	8	0	94

Specialisering fu - Fastighetsutveckling

MIO022	Företagsorganisation	6.0	G2																30	0	22	8	60
MTTN01	Logistik i byggprocessen	7.5	A	24	34	0	4	138															
VBE024	Byggproduktion och produktionssystem	9.0	G2	48	56	16	0	120															
VBE031	Fastighetsförvaltning	9.0	G2						30	74	0	0	136										
VBE041	Byggledning	9.0	A																26	40	0	15	160
VBF045	Byggnadsteknik - komplexa byggnader	7.5	A											40	10	10	0	140					
VBF050	Byggnadsteknik vid nybyggnad	7.5	A						24	20	8	0	150										
VFR081	Fastighetsföretagande och Facility Management	15.0	A											28	84	0	0	90	28	84	0	0	90
VFR120	Fastighetsfinansiering	7.5	A						28	28	0	2	140										

Specialisering hb - Husbyggnadsteknik

AFO280	Integrerad design: Konstruktion - Arkitektur ¹	6.0	A											8	32	0	0	40	8	32	0	0	40
VBF045	Byggnadsteknik - komplexa byggnader	7.5	A											40	10	10	0	140					
VBF050	Byggnadsteknik vid nybyggnad	7.5	A						24	20	8	0	150										
VBK020	Betongbyggnad	6.0	A	22	30	4	0	104															
VBK032	Träbyggnadsteknik	6.0	A																22	34	4	0	100
VBK035	Stålbyggnadsteknik	4.5	G2						18	24	0	0	75										
VBM031	Betong i livscykelerspektiv	6.0	A											28	28	30	30	44					

Civilingenjörsutbildningen i väg- och vattenbyggnad

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
VBM050	Skadeanalys	6.0	A																30	12	0	0	120
VGT021	Grundläggningsteknik	10.5	G2						32	21	3	0	104	0	33	0	0	87					
VSM040	Finita elementmetoden	10.5	A	28	28	0	0	90	28	28	0	0	90										
VSM051	Strukturodynamik	6.0	A											14	28	0	0	100					
VSM091	Balkteori	4.5	G2	21	18	3	0	78															
VTA016	Byggnadsakustik	7.5	G2	30	20	0	0	150															

Specialisering ib - Industriellt byggande

ADP141	Projekteringsledning	6.0	G2											15	15	0	0	50	15	15	0	0	50
ADPF01	Industriellt byggande	6.0	G2	12	18	0	0	50	12	18	0	0	50										
MIO022	Företagsorganisation	6.0	G2																30	0	22	8	60
MIO030	Material- och produktionsstyrning	4.5	G2																32	10	4	0	74
MIO040	Industriell ekonomi, fortsättningskurs ²	6.0	G2	40	14	10	0	96											40	14	10	0	96
MMT012	Tillverkningsmetoder	7.5	G2																42	28	10	0	110
MMT045	Tillverkningsystem	7.5	A																38	18	12	0	130
MTT240	Logistik i försörjningskedjor	7.5	A											20	0	0	80	100					
MTTN01	Logistik i byggprocessen	7.5	A	24	34	0	4	138															
VBE024	Byggproduktion och produktionssystem	9.0	G2	48	56	16	0	120															
VBE041	Byggledning	9.0	A																26	40	0	15	160
VBF050	Byggnadsteknik vid nybyggnad	7.5	A						24	20	8	0	150										
VBK063	CAD-teknik och informationshantering	6.0	G1											10	28	0	0	42	10	28	0	0	42

Specialisering sa - Strukturanalys

AFO280	Integrerad design: Konstruktion - Arkitektur ³	6.0	A											8	32	0	0	40	8	32	0	0	40
FHL072	Konstitutiv modellering, fortsättningskurs	7.5	A	28	28	0	0	144															
FMEF01	Kontinuumsmekanik	8.0	G2						28	28	0	2	152										
FMN081	Mekanikens numeriska metoder	7.5	G2											56	12	22	16	80					
VBK020	Betongbyggnad	6.0	A	22	30	4	0	104															
VBK035	Stålbyggnadsteknik	4.5	G2						18	24	0	0	75										
VSM032	Programutveckling för tekniska tillämpningar	6.0	A																8	28	0	0	130
VSM040	Finita elementmetoden	10.5	A	28	28	0	0	90	28	28	0	0	90										
VSM051	Strukturodynamik	6.0	A											14	28	0	0	100					
VSM091	Balkteori	4.5	G2	21	18	3	0	78															
VTA060	Strukturakustik	9.0	G2											28	0	4	0	88	14	14	14	0	88

Civilingenjörsutbildningen i väg- och vattenbyggnad

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
FMS065	Statistiska metoder för säkerhetsanalys	7.5	G2																28	14	12	0	120
MAM026	Arbetsorganisation	4.5	G1											30	0	0	0	90					
VBK063	CAD-teknik och informationshantering	6.0	G1											10	28	0	0	42	10	28	0	0	42
VTG101	Bergkunskap och ingenjörsgologi	6.0	G2						34	26	20	4	80										
VVB095	Infrastruktursystem - gator och trafik	12.0	G2											34	36	20	0	78	24	18	0	0	110
VVB100	Infrastruktursystem - vatten och avlopp	6.0	G2											17	18	10	0	38	12	10	0	0	55
AAM010	Miljöpsykologi	7.5	G2											28	42	0	0	70	12	18	0	0	30
ABV075	Bebyggelsevård: Restaurering i teori och praktik	6.0	A	20	20	0	0	40	20	20	0	0	40										
FMS072	Försöksplanering	7.5	G2											14	14	0	14	150					
GEMA01	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA05	Franska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60										
GEMA10	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, grundkurs	7.5	G1	0	26	0	0	60	0	26	0	0	60										
GEMA15	Spanska för tekniker: språk, kultur och samhällsliv, fortsättningskurs	7.5	G1											0	26	0	0	60	0	26	0	0	60
GEMA20	Engelska för tekniker ²	7.5	G1	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30	30	0	0	0	30	20	0	0	0	30
GEMA25	Tyska för tekniker	7.5	G1	0	40	0	0	60	0	40	0	0	60										
GEMA30	Svenska för tekniker	4.5	G1	12	8	0	0	40															
GEMA40	Entreprenörskap och affärsutveckling	7.5	G1											23	0	0	5	75	23	0	0	5	75
GEMA45	Förståelse och lärande	3.0	G1											0	22	0	0	10	0	2	0	2	40
GEMA50	Teknikhistoria	4.5	G1	14	0	0	0	40	14	7	0	0	40										
GEMA55	Medicin för tekniker	6.0	G1											36	0	0	0	40	36	0	0	0	40
GEMA60	Juridik för tekniker ²	7.5	G1	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75	25	0	0	0	75
GEMA65	Kinesiska för tekniker	7.5	G1											0	20	0	0	80	0	20	0	0	80
GEMF05	Genus i naturvetenskap och teknik	7.5	G2	24	14	0	6	50	8	8	0	10	80										
VSMN01	Examensarbetsmetodik ²	2.0	A	18	7	0	0	25											18	7	0	0	25
VTG021	Grundvattenteknik	7.5	G2						50	32	0	0	118										

1) Tentamenstid meddelas av kursledaren

2) Kursen ges två gånger per läsår

3) Kursen är inte knuten till någon specifik läsperiod. Uppgifter om timmar förutsätter att kursen går över en läsperiod. Individuell studieplan ska upprättas och godkännas

4) Kursen ingår endast i TVOLY

Civilingenjörsutbildningen i ekosystemteknik

Utbildningsplanens giltighet: 2008/2009

Utbildningsplanen fastställd: 2008-05-05

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Arbetet för en hållbar utveckling kommer under överskådlig tid att stå högst upp på den allmänna agendan. Därför behövs ingenjörer som har kompetens att hantera samhällets utnyttjande av naturresurser och dess påverkan på miljön utifrån gedigna kunskaper i ekologi och naturens förutsättningar.

Utbildningen i ekosystemteknik syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- verkar som specialister inom olika teknikområden och som besitter en särskild kompetens inom ekologi, geovetenskaper och miljörelaterad kemi
- arbetar specifikt med miljöfrågor utifrån civilingenjörens tekniska kunnande och med förståelse för teknikens villkor

Programmet präglas av kombinationen problemlösning och miljöhänsyn i ett globalt perspektiv.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100, ändrad 2006:1053)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten:

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällseliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i ekosystemteknik

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten visa djup kunskap om

- de naturgivna förutsättningarna för samhällets långsiktiga funktion
- de internationella perspektiven på miljöfrågor och hållbar utveckling

- samspelet mellan kemiska, fysikaliska och ekologiska processer

För civilingenjörsexamen skall studenten visa god förståelse för de ekologiska, teknisk/ekonomiska och sociala aspekterna på hållbar utveckling

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa god förmåga att samarbeta och kommunicera med naturvetare om teknik och med tekniker om miljö och naturresurser
- ha stor förmåga att utnyttja systemtänkande för att analysera och lösa problem

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa stor förståelse för de globala aspekterna på hållbar utveckling och betydelsen av samspelet mellan nationell och internationell nivå

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 hp medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 hp. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2008/09 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och

Ekosystemteknik: utbildningsplan

grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 hp.

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete.

Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 hp ur en specialisering, varav minst 30 hp skall vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen, härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet. En student har normalt rätt att ta med 15 hp, fritt valda kurser, utanför programmet.

Kurser som överlappar varandra får inte samtidigt medräknas i den poängsumma som erfordras. Student som önskar medräkna kurs som inte finns upptagen i programmets läro- och timplan skall inlämna ansökan till utbildningsnämnden.

Examensarbetet omfattar 30 hp och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Utbildningsnämnden bestämmer vilka kurser som skall eller får ingå i examen. Vilka kurser som skall eller får ingå kan variera mellan olika teknologer bl. a efter vald specialisering (det som tidigare benämnts kompetensinriktning). För att erhålla en examen krävs att samtliga obligatoriska kurser är godkända. Vidare krävs att godkända obligatoriska och valfria kurser samt examensarbetet sammanlagt motsvarar 270 hp.

Kurser som överlappar varandra får inte samtidigt medräknas i den poängsumma som erfordras. Student som önskar medräkna kurs som inte finns upptagen i programmets läro- och timplan skall inlämna ansökan till utbildningsnämnden.

Utbildningen vid ekosystemteknikprogrammet är organiserad på nedan angivet sätt:

De tre första läsåren ägnas huvudsakligen åt ett 165,5 hp obligatoriskt basblock. De kurser som ingår i årskurs 2 och årskurs 3 framgår av läro- och timplanen.

Inför årskurs 4 väljs en individuell specialisering som ska godkännas av utbildningsnämnden. Specialiseringen omfattar kurser om 45 hp och ett examensarbete om 30 hp. Utöver detta ingår 29,5 hp valfria kurser som kan väljas helt fritt.

För studenter antagna H04 och tidigare omfattar det obligatoriska basblocket 167,5 hp och de helt valfria kurserna 27,5 hp.

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik kurs E, Fysik kurs B samt Kemi kurs A.

För tillträde till avkortad civilingenjörsutbildning 150 hp, krävs avlagd högskoleingenjörsexamen på minst 120 poäng (180 hp) med motsvarande inriktning.

5 Tillgodoräknande

5.1 Tillgodoräknande av en hel kurs

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss given kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examen eller om det är

den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeslutet. Ett tillgodoräknande kan även baseras på yrkesverksamhet.

5.2 Tillgodoräknande av del av kurs

Om en student har tidigare studieresultat som motsvarar del av kurs inom utbildningen kan examination och övriga kurskrav jämkas i förhållande till dessa. Beslut om tillgodoräknande av del av kurs avgörs av kursens examinator.

5.3 Utlandsstudier

Den student som planerar att studera utomlands och som därefter vill få godkänd examination medräknad i examen skall före utresan få de planerade studierna godkända av utbildningsnämnden. Vid hemkomst skall studenten kunna styrka genomgången godkänd examination. Ett läsårs utbytesstudier tillgodoräknas med högst 60 hp.

6 Examen

6.1 Kurskrav för examen om 300 hp 2008/2009

- utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 hp varav minst 60 är på G2 eller A-nivå
- utbildningen innehåller minst 27 hp i matematik
- utbildningen innehåller minst 6 hp i hållbar utveckling
- utbildningen innehåller minst 6 hp i ekonomi/entreprenörskap
- utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 hp, varav minst 30 är på A-nivå
- utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 hp på A-nivå
- utbildningen innehåller totalt 300 hp varav minst 75 hp är på A-nivå

6.1.1 Grundblock

Innehållet i årskurs 1 och 2 (08/09): se läro- och timplanen

Innehållet i årskurs 3 (planerade kurser för årskull H07 som kommer att ges 09/10):

VVR120 Strömningslära

FMS140 Matematisk statistik

KTE170 Masstransport i naturliga och tekniska system

FMIXXX Miljö och management, 12hp

FRT110 Systemteknik

Alternativobligatorisk kurs förslagsvis

Ekosystemteknik: utbildningsplan

MIO012 Industriell ekonomi (6hp)

MIOA01 Industriell ekonomi (9hp)

Alternativobligatorisk kurs förslagsvis

FMA062 Tillämpad matematik

EDA501 Programmering

FMS072 Försöksplanering

Förändringar kan komma att ske i innehållet för årskurs 3.

6.1.2 Matematik

Studenter antagna H06 eller tidigare ska, för att uppfylla examenskraven vad gäller matematik, vara godkända på kurs FAF107 Energi och miljöfysik alternativt minst 3 hp matematik med kurskod FMA utöver obligatorisk matematik på programmet.

Fall där andra kurser eller kombinationer av kurser, utöver ovan nämnda kurser, kan tänkas uppfylla minimikraven kommer att avgöras efter studentens anhållan till utbildningsnämnden

6.1.3 Hållbar utveckling

Studenter antagna H06 eller tidigare ska, för att uppfylla examenskraven vad gäller hållbar utveckling, komplettera obligatoriska kurser med något av följande:

FMI050 Energisystemanalys – Energi, miljö, naturresurser

FMIN01 Klimat som vetenskap och politik

Kurs utanför LTH som tar upp hållbarhetsbegreppet i ett bredare perspektiv.

Fall där andra kurser eller kombinationer av kurser, utöver ovan nämnda kurser, kan tänkas uppfylla minimikraven kommer att avgöras efter studentens anhållan till utbildningsnämnden.

6.1.4 Ekonomi/entreprenörskap

Studenter antagna H06 eller tidigare ska, för att uppfylla examenskraven vad gäller ekonomi/entreprenörskap, komplettera obligatoriska kurser med något av följande:

MIO012 Industriell ekonomi (6hp)

MIOA01 Industriell ekonomi (9hp)

Fall där andra kurser eller kombinationer av kurser, utöver ovan nämnda kurser, kan tänkas uppfylla minimikraven kommer att avgöras efter studentens anhållan till utbildningsnämnden.

6.1.5 Specialisering

På civilingenjörsprogrammet i Ekosystemteknik finns följande specialiseringar:

- Energisystemanalys

- Miljösystemanalys

- Naturvård med ekotoxikologi

- Processdesign

- Vattenresurshantering

- Vattenvård med ekotoxikologi

- Individuell specialisering efter beslut i utbildningsnämnden

Kurser inom specialiseringarna listas i läro- och timplanen under rubrik Specialisering.

6.1.6 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik Valfria kurser.

6.1.7 Examensarbete

Examensarbete kan fullgöras i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare version:

MAM920 Ergonomi

TEK920 Ekologi

VVA820 Vattenförsörjnings- och avloppsteknik

FMI820 Miljö- och energisystem

AEB820 Energi och byggnadsdesign

KET920 Kemiteknik

TMA820 Technology Management

VTG820 Teknisk geologi

VVR820 Teknisk vattenresurslära

MVK920 Värme och kraftteknik

Efter särskild ansökan kan utbildningsnämnden medge att examensarbete utförs inom annat ämnesområde.

Kursplan för och ytterligare information om examensarbete finns i allmänna föreskrifter och upplysningar i studiehandboken och på LTH:s hemsida.

6.1.8 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställs för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt. Dessa tillämpningsregler är tillgängliga på programmets hemsida.

- För årskullen gällande obligatoriska kurser för examen om 270 högskolepoäng

- Utökad matematik: godkänd kurs FAF107 Energi och miljöfysik alternativt minst 3 hp matematik med kurskod FMA utöver obligatorisk matematik på programmet.

- Hållbar utveckling: FMI050 Energisystemanalys – Energi, miljö, naturresurser eller FMIN01 Klimat som vetenskap och politik

- Ekonomi/entreprenörskap: MIO012 Industriell ekonomi (6hp) eller MIOA01 industriell ekonomi (9hp).

- En specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå

- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå

- Totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

Fall där andra kurser eller kombinationer av kurser, utöver ovan nämnda kurser, kan tänkas uppfylla minimikraven kommer att avgöras efter studentens anhållan till utbildningsnämnden.

6.2 Kurskrav för examen om 270 hp 2007/2008

6.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av läro- och timplanerna från hösten 2003 och framåt.

6.2.2 Specialisering

Specialisering (eller som tidigare benämnts kompetensinriktning) väljs på individuell basis och godkänns av utbildningsnämnden.

6.2.3 Examensarbete

Examensarbete kan fullgöras i något av nedanstående ämnen och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare version:

MAM920 Ergonomi

TEK920 Ekologi

VVA820 Vattenförsörjnings- och avloppsteknik

FMI820 Miljö- och energisystem

AEB820 Energi och byggnadsdesign

KET920 Kemiteknik

TMA820 Technology Management

VTG820 Teknisk geologi

VVR820 Teknisk vattenresurslära

MVK920 Värme och kraftteknik

Efter särskild ansökan kan utbildningsnämnden medge att examensarbete utförs inom annat ämnesområde.

Ekosystemteknik: utbildningsplan

Kursplan för och ytterligare information om examensarbete finns i allmänna föreskrifter och upplysningar i studiehandboken och på LTH:s hemsida.

6.3 Examensbevis

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att efter ansökan få bevis över civilingenjörsexamen i Ekosystemteknik (Degree of Master of Science in Environmental Engineering).

7 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen. Målet för kandidat- och masteramina anges i högskoleförordningen.

7.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng. Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsprogram, högskoleingenjörsprogram eller brandingenjörsprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmingar.

7.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng.

Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörsprogram leddande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörsprogram. Detta innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen.

Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Degree of Master of Science (Two Years)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

Civilingenjörsutbildningen i ekosystemteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S
GEMA45	Förståelse och lärande	3.0	G1											0	22	0	0	10	0	2	0	2	40
GEMF05	Genus i naturvetenskap och teknik	7.5	G2	24	14	0	6	50	8	8	0	10	80										
KAT051	Separationsprocesser, fortsättningskurs	7.5	A	28	20	50	0	100															
KBT080	Miljöbioteknik	7.5	G2											24	0	35	0	50					
KET010	Energi och miljö	7.5	A						32	22	42	0	100										
KET040	Kemisk processteknologi	7.5	G2	34	16	0	5	140															
KET050	Projektering	15.0	A											14	56	0	0	100	0	56	0	0	100
KETN01	Processimulering	7.5	A											21	21	42	20	10					
KII010	Industriellt miljöarbete ⁷	7.5	G2																28	0	0	32	80
KTE061	Kemisk reaktionsteknik, fortsättningskurs ¹	7.5	A						28	20	40	6	56										
KTE131	Processriskanalys	7.5	G2											16	56	0	0	70					
KTE190	Biogeokemisk modellering	7.5	G2																24	60	0	0	80
MAM242	Aerosolteknologi	7.5	G2						38	12	14	0	125										
MIO060	Kvalitets- och underhållsstyrning ⁸	4.5	G2											42	0	0	0	78					
MIO140	Finansiell ekonomi	6.0	G2						36	10	6	0	100										
MVK061	Energianvändning	6.0	A	14	42	0	28	76															
MVK071	Energiförsörjning	6.0	A						14	42	0	28	76										
MVKN10	Energitransporter	5.0	A						14	4	4	10	88										
TEK035	Limnologi	15.0	A	84	112	0	0	194															
TEK045	Naturvård	15.0	A						84	116	0	0	200										
TEK095	Ekotoxikologi	15.0	A											84	116	0	0	200					
TEK097	Tillämpad ekotoxikologi	15.0	A																84	116	0	0	200
TEK105	Biologisk miljöövervakning	15.0	A																				
VTG070	Grundvatten och miljö	15.0	A						50	32	0	0	120	20	20	0	26	134					
VVA030	Urbana vatten	15.0	A	46	38	0	4	121	22	20	24	4	121										
VVR040	Kusthydraulik	7.5	A																28	28	0	0	144
VVR090	Hydromekanik	7.5	A											18	10	0	0	70	18	10	0	0	70
VVR140	Rurala vatten	7.5	A	21	14	21	0	144															
VVR170	Flodrestaurering	7.5	A											15	0	8	6	70	15	0	8	6	70
VVR176	Strömning i naturliga vatten	7.5	A	36	20	0	0	140															
VVRF01	Integrerad vattenresurshantering: Internationella aspekter	7.5	G2	20	4	0	8	168															

1) Hemtentamen

2) Kursen är inte knuten till någon specifik läsperiod. Uppgifter om timmar förutsätter att kursen går över en läsperiod. Individuell studieplan ska upprättas och godkännas

Civilingenjörsutbildningen i ekosystemteknik

Kurs	Kursnamn	Poäng Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4				
			F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S

- 3) Kursen ges två gånger per läsår
- 4) Kursen ges två gånger per läsår. Endast en av kurserna MIO012 och MIOA01 får ingå i examen
- 5) Undervisningen äger huvudsakligen rum utanför ordinarie termintid
- 6) Tentamenstid meddelas av kursledaren
- 7) Tentamenstid enligt överenskommelse
- 8) Obligatorisk inom INEK i fördjupningskedjan produktionsekonomi och logistik

Industriell ekonomiavslutningen

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-04-10

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

En civilingenjör som följt avslutningen i Industriell ekonomi skall vara industriellt attraktiv genom sin generalistkompetens och förmåga att ta initiativ till och att kunna leda industriella projekt. Vidare skall en civilingenjör med en avslutning i Industriell ekonomi kunna verka framgångsrikt i en internationell miljö. Studenterna skall mötas av en internationellt konkurrenskraftig utbildning där fokus ligger på den viktiga kontaktytan mellan teknik och ekonomi. Under utbildningen läggs stor vikt vid teoretiska baskunskaper. Utbildningen skall vara varierad med olika former av undervisning och examination. Träning skall ges i att identifiera, formulera och lösa problem och att presentera problemlösningar. Laborationer, skriftliga rapporter och muntlig presentation skall utgöra naturliga inslag i utbildningen.

1.2 Mål för avslutningen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Utöver mål för respektive moderprogram gäller följande mål för avslutningen:

Kunskap och förståelse

Efter genomgången avslutning skall studenten kunna:

- Diskutera och förklara grundläggande begrepp och aspekter av strategi, projektledarskap, ledarskap, teamwork, intraprenörskap, produktutveckling, industriell marknadsföring, företagsorganisation, processorientering och företagsledning.

Färdighet och förmåga

Efter genomgången avslutning skall studenten kunna:

- Formulera, strukturera och designa projektarbeten (förbättrings-, utvecklings-) där centrala och för projektet relevanta aspekter behandlas.
- Identifiera och analysera industriella frågeställningar och problem med hjälp av teorier/modeller och empiriskt samt utvärdera denna/dessa utifrån akademiskt relevant litteratur.

- Hantera projektsituationer med flera intressenter (värdorganisationer, handledare, examinatore, referensgrupper) under dynamiska förhållanden i grupp.
- Redovisa skriftligt och muntligt uppsatser, rapporter mm (för industri, samhälle och akademien) där de för uppgiften identifierade relevanta aspekterna reflekteras och värderas.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomgången avslutning skall studenten kunna:

- Värdera och värna om industriell verksamhet ur såväl individens, gruppens, företagets och samhällets perspektiv, såväl ur effektivitetssynpunkt som hållbarhetssynpunkt för både individer och samhälle.
- Arbeta i industriella projekt eller samhällsprojekt under bibehållande av ett holistiskt perspektiv.

2 Utbildningens huvudsakliga utformning

Utbildningen leder till en civilingenjörsexamen om 270 högskolepoäng och kan ej kompletteras till en civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng. Avslutningen är under avveckling och sista möjligheten att anmäla sig var Ht 2007.

Industriell ekonomi är en avslutning inom något av civilingenjörsprogrammen vid LTH (utom utbildningsprogrammet maskinteknik med platsgaranti på teknisk design). Avslutningen väljs under den femte terminens studier och omfattar ungefär 60 högskolepoängs studier.

Kursval vid sidan av avslutningen fastställs av respektive program i en individuell studieplan. Avslutningen omfattar ett obligatoriskt basblock om ungefär 35 högskolepoäng samt en av tre alternativa ekonomiska inriktningar om 24 högskolepoäng som delvis samläses med Industriell ekonomiprogrammet: Produktionsekonomi och logistik, Finansiering och risk samt Affär och innovation.

3 Utlandsstudier

Utlandsstudier är för närvarande inte förenligt med studierna inom Industriell ekonomi-avslutningen p.g.a. utbildningens uppbygg.

4 Examen

4.1 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng 2008/09

Examensarbete skall ha fullgjorts i ämnet Industriell ekonomi och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar. För erhållande av examen krävs att samtliga obligatoriska kurser enligt den individuella utbildningsplanen är godkända. I den individuella planen kommer kraven avseende kurser inom Industriell ekonomi-avslutningen att formuleras. Obligatoriska, valfria och frivilliga kurser samt examensarbete måste omfatta minst 270 högskolepoäng.

Årskurs 3 Se Studiehandbok 2007/08 för mer information.

Årskurs 4 (obligatoriska kurser)

Kod	Kurs	Högskolepoäng
MIO040	Industriell ekonomi FK	6
MIO140	Finansiell ekonomi	6

Se läro- och timplanen för valfria kurser inom avslutningen.

Inom ramen för Industriell ekonomiavslutningen väljs även en av ekonomiinriktningarna: Produktionsekonomi och logistik, Finansiering och risk samt Affär och innovation. Studenter som av särskilda skäl vill utforma en egen inriktning kan få detta prövat av utbildningsnämnden, efter en utförlig ansökan innehållande motivering och studieplan.

IA4 Produktionsekonomi och logistik

Denna inriktning behandlar värdekedjan från råvaror, via färdiga produkter till slutkund, särskilt analys och styrning av de produktions- och logistiksystem som kedjan innefattar. Inriktningen ger goda färdigheter i att använda grundläggande verktyg för analys av såväl operativa som strategiska problemställningar inom materialförsörjning, produktionsstyrning, kvalitet, underhåll, lagring och distribution, inom både enskilda tillverkande företag och i hela förädlingskedjan från råvara till kund. Inriktningen passar för den som vill arbeta inom produktion, logistik och distribution.

Industriell ekonomiavslutningen: utbildningsplan

Kod	Kurs	Högskolepoäng
MIO060	Kvalitets- och underhållsstyrning	4,5
MIO331	Styrning av produktionssystem och materialflöden	9
MTTF01	Logistik	5
MIO051	Produktionsledning	6
Summa		24,5

IA4 Finansiering och risk

Denna inriktning behandlar den mest avancerade grenen av finansiell analys och beslutsfattande, vilket omfattar bedömning och värdering av risk i allmänhet och värdering av finansiella instrument i synnerhet. Fokus ligger på att ge goda färdigheter i att använda avancerade matematiska verktyg för analys av finansiella fenomen, särskilt värdering av finansiella instrument, samt hur man inkluderar begreppet risk i denna typ av problemställningar. Inriktningen ger en fördjupning inom matematik, matematisk statistik och finansiell ekonomi, och passar för den som vill arbeta inom finansiell analys, investering, samt strategisk ledning av större företag och organisationer.

Kod	Kurs	Högskolepoäng
FMS170	Prissättning av derivattillgångar	9
FMS161	Finansiell statistik	7,5
TEK180	Värdering och hantering av finansiell risk	7,5
Summa		24

IA4 Affär och innovation

Denna inriktning sätter fokus på strategiskt och operativt beslutsfattande i industriella företag i Sverige och i övriga världen. Dagens och framtidens ledare och medarbetare måste ha en god förmåga att förstå och utveckla affärskoncept, organisation och nätverk. Inriktningen ger goda kunskaper och färdigheter i att använda verktyg och modeller för marknadsanalys, marknadsföring, service, teknologistrategi samt industriellt ledarskap och teamarbete. Framgångsfaktorer i morgondagens affärsliv är bl. a. förmågan till en kontinuerlig förnyelse av affärsidéer via olika slags innovationer. Dessa kan vara tekniska men också marknadsmässiga, organisatoriska, finansiella och servicebaserade. Inriktningen passar för den som vill bli medarbetare inom eller ansvarig för teknik- och produktutveckling, marknad eller strategisk ledning i svenska och internationella affärsenheter.

Kod	Kurs	Högskolepoäng
MIO090	Teknologistrategier	6
MIO150	Affärsmarknadsföring	6
MIO035	Tillämpad affärsanalys	6
MIO015	Industriell management	6
Summa		24

4.2 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över civilingenjörsexamen vid respektive utbildningsprogram. Examensbenämningen kommer att vara ”Civilingenjörsexamen i XX med Industriell ekonomi” (Ex.: Master of Science in Engineering, Electrical Engineering with Industrial Engineering and Management).

Industriell ekonomi - avslutningen

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4								
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S				
INEK - Industriell ekonomi (avslutning)																											
MIO040	Industriell ekonomi, fortsättningskurs ¹	6.0	G2	40	14	10	0	96															40	14	10	0	96
MIO140	Finansiell ekonomi ²	6.0	G2						36	10	6	0	100														
FMS161	Finansiell statistik ³	7.5	A																			28	14	14	12	120	
FMS170	Prissättning av derivattillgångar ³	9.0	A											14	14	2	0	60				14	14	4	0	60	
MIO015	Industriell management ⁴	6.0	A																			56	0	0	0	104	
MIO035	Tillämpad affärsanalys ⁴	6.0	A																			28	28	0	0	104	
MIO051	Produktionsledning ⁵	6.0	A											46	0	4	0	110									
MIO060	Kvalitets- och underhållsstyrning ⁵	4.5	G2											42	0	0	0	78									
MIO090	Teknologistategier ⁴	6.0	A											42	12	0	16	100									
MIO150	Affärsmarknadsföring ⁴	6.0	A											32	18	0	0	110									
MIO331	Styrning av produktionssystem och materialflöden ⁵	9.0	A											42	0	0	40	38	0	10	0	32	78				
MTTF01	Logistik ⁶	5.0	G2	24	10	0	40	46																			
TEK180	Värdering och hantering av finansiell risk ³	7.5	A											40	0	4	0	150									

1) Kursen ges två gånger per läsår. Obligatorisk i årskurs 4

2) Obligatorisk i årskurs 4

3) Obligatorisk inom INEK i fördjupningskedjan finansiering och risk

4) Obligatorisk inom INEK i fördjupningskedjan affär och innovation

5) Obligatorisk inom INEK i fördjupningskedjan produktionsekonomi och logistik

6) Obligatorisk inom INEK i fördjupningskedjan produktionsekonomi och logistik. INEK-are inskrivna 2004 får ersätta denna kurs med kursen MTT021 materialhantering

Technology Management

Utbildningsplanens giltighet: 2008/09

Utbildningsplanen fastställd: 2008-06-05

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Syftet med Technology Management är att tillgodose industrins stora behov av personer med kunskap om och färdighet i att integrera och utveckla människor, teknologier och ekonomiska aspekter till produkter och system, identifiera och skapa underlag för teknologiska innovationer baserat på industriella behov och möjligheter samt leda och utveckla multiteknologiska/ekonomiska team.

TM bedrivs i samverkan mellan Lunds Tekniska Högskola (LTH) och Ekonomihögskolan vid Lunds universitet (EHL). Technology Management (TM) är en avslutning som utöver en gedigen teknisk utbildning för blivande civilingenjörer och en gedigen ekonomi utbildning för blivande ekonomie magstrar ger studenterna möjlighet att på ett integrerat sätt studera ledarskapsfrågor, projektledning och strategi, innovation och industriell marknadsföring i samarbete med varandra och industrin.

1.2 Mål för avslutningen

(Högskoleförordningen 1993:100)

Utöver mål för respektive moderprogram gäller följande mål för avslutningen:

Kunskap och förståelse

Efter genomgången avslutning skall studenten kunna:

- Diskutera och förklara grundläggande begrepp och aspekter av strategi, projektledarskap, ledarskap, teamwork, intraprenörskap, produktutveckling, industriell marknadsföring, företagsorganisation, processorientering och företagsledning.

Färdighet och förmåga

Efter genomgången avslutning skall studenten kunna:

- Formulera, strukturera och designa projektarbeten (förbättrings-, utvecklings-) där centrala och för projektet relevanta aspekter behandlas.

- Identifiera och analysera industriella frågeställningar och problem med hjälp av teorier/modeller och empiriskt samt utvärdera denna/dessa utifrån akademiskt relevant litteratur.
- Hantera projektsituationer med flera intressenter (värdorganisationer, handledare, examinatorer, referensgrupper) under dynamiska förhållanden i grupp.
- Redovisa skriftligt och muntligt uppsatser, rapporter mm (för industri, samhälle och akademien) där de för uppgiften identifierade relevanta aspekterna reflekteras och värderas.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomgången avslutning skall studenten kunna:

- Värdera och värna om industriell verksamhet ur såväl individens, gruppens, företagets och samhällets perspektiv, såväl ur effektivitetssynpunkt som hållbarhetssynpunkt för både individer och samhälle.
- Arbete i industriella projekt eller samhällsprojekt under bibehållande av ett holistiskt perspektiv.

2 Utbildningens huvudsakliga utformning

2.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagna till civilingenjörsprogram före 20070701

Utbildningen leder till en civilingenjörsexamen om 270 högskolepoäng.

Technology Management är en avslutning inom något av civilingenjörsprogrammen vid LTH (utom utbildningsprogrammen maskinteknik med platsgaranti på teknisk design samt riskhantering). Avslutningen väljs under den femte terminens studier och innebär därefter fem terminers studier uppdelade på två faser. Fas 1 omfattar 60 högskolepoäng och innebär en påbyggnad av den grundläggande basen inom ekonomi vid LTH till totalt ca 16 högskolepoäng samt att kursen ”Strategi och styrsystem”, 15 högskolepoäng läses vid EHL. Därutöver läses ytterligare kurser inom det egna civilingenjörsprogrammet. Kursval för teknisk fördjupning sker i samråd med respektive utbildningsnämnd som fastställer en individuell utbildningsplan för den enskilde teknologen. Under fas 1 inleds även strimman ”Teamwork och ledarskap”, vilken omfattar fem terminer av, primärt, upplevelsebase-erade moment, bl.a. gruppdynamik och personlig utveckling.

Fas 2 omfattar de sista 90 högskolepoängen och är helt integrerad med de ekonomistuderande som läser Technology Management vid EHL. Teoriblocket kommer att fokuseras på de senaste rönerna inom Technology Management med tyngdpunkt på företagets processer, flöden, organisation samt ledning. Perspektivet kommer även att breddas till funktioner på ömse sidor i värdekedjan, produktutveckling samt industriell marknadsföring. Den fortlöpande kursen Projektledarskap syftar till att utbilda goda projektledare dels genom att skapa förståelse för projektledningens särart, förutsättningar och kritiska moment, dels genom praktiska färdighetsövningar i hur projekt startas, implementeras och avrapporteras. Undervisningsformen påminner om problembaserad inlärning och består till stor del av problemlösning i blandade grupper, både i form av traditionella case och i form av ”live-case”. Detta innebär att de studerande arbetar i riktiga projektgrupper i företagen och aktivt deltar som resurser i projektet. På så sätt kompletteras den teoretiska grunden med praktisk tillämpning samtidigt som de studerande får arbetslivserfarenhet.

Härutöver ingår valfria kurser som väljs fritt från kursutbudet vid LTH respektive EHL, förutsatt att den studerande uppfyller respektive kursers förkunskapskrav.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3 Särskild behörighet för antagning

Behörig att antas till utbildningen är den som är antagen vid ett civilingenjörsprogram vid LTH (gäller ej utbildningsprogrammen maskinteknik med platsgaranti på teknisk design samt riskhantering). Antalet utbildningsplatser är begränsat. Uttagning sker efter en samlad bedömning av teknologens ansökan, studieresultat och intryck vid en personlig intervju.

Minst 7/8 av kurserna i grundblocket på terminerna 1-5 på respektive civilingenjörsprogram skall vara avklarade vid ansökningstillfället. Härutöver skall man vara godkänd på kurserna MIO012 Industriell ekonomi ak, 6 hp och MIO040 Industriell ekonomi fk, 6 hp.

Ingen antagning kommer att ske till avslutningen under 2008. Nästa antagningstillfälle är planerat till våren 2009 med studiestart ht 09.

Technology Management: utbildningsplan

4 Utlandsstudier

Utlandsstudier är för närvarande inte förenligt med studierna inom Technology Management-avslutningen p.g.a. utbildningens upplägg.

5 Examen

5.1 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng 2008/09

För erhållande av examen krävs att samtliga obligatoriska kurser enligt den individuella utbildningsplanen är godkända. I den individuella planen kommer kraven avseende kurser inom Technology Management-avslutningen att formuleras. Obligatoriska, valfria och frivilliga kurser samt examensarbete måste omfatta minst 270 högskolepoäng.

Årskurs 3 (obligatoriska kurser)

Kod	Kurs	Högskolepoäng
MIO012	Industriell ekonomi AK	6
MIO040	Industriell ekonomi FK	6
MIO022	Företagsorganisation	1,5
TMA045	Marknadsdriven produktutveckling	7,5

Årskurs 4 (obligatoriska kurser)

Kod	Kurs	Poäng
TMA010	Teknologi, strategi och struktur	15
TMA035	Projektledarskap	7,5
TMA042	Teamwork och ledarskap 2	3
TTM010	Strategi och styrsystem	15

Årskurs 5 (obligatoriska kurser)

Kod	Kurs	Poäng
TMA037	Projektledarskap, försättningskurs	7,5
TMAN01	Innovativt utvecklingsarbete – intraprenörskap i praktiken	10
TMA044	Teamwork och ledarskap 3	3

5.2 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i ämnet Technology Management (TMA820) och enligt den kursplan som fastställdes den 1 december 2004 eller senare. Kursplanen för examensarbete återfinns i studiehandbokens kapitel om Allmänna föreskrifter och upplysningar.

Examensarbetet får påbörjas först när kurserna TTM010, TMA010, TMA035, TMA037, TMA045 och TMAN01 är godkända. Arbetet görs i grupper om en teknolog och en ekonomi-studerande.

5.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis över civilingenjörsexamen vid respektive utbildningsprogram. Examensbenämningen kommer att vara ”Civilingenjörsexamen i XX med Technology Management” (Ex.: Master of Science in Engineering, Electrical Engineering with Technology Management).

Technology Management - avslutningen

Kurs	Kursnamn	Poäng	Nivå	Ht 08 Lp 1					Ht 08 Lp 2					Vt 09 Lp 3					Vt 09 Lp 4						
				F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S	F	Ö	L	H	S		
TM - Technology Management (avslutning)																									
TMA010	Teknologi, strategi och struktur	15.0	A													30	4	22	10	134	0	20	20	20	140
TMA035	Projektledarskap	7.5	A													18	40	10	10	25	9	40	10	10	28
TMA043	Teamwork och ledarskap 2	3.0	A	2	4	0	2	6	2	4	10	4	6			2	4	0	2	6	2	4	10	4	6
TTM010	Strategi och styrsystem	15.0	A	26	12	0	0	280	6	4	0	0	72												
TMA037	Projektledarskap, fortsättningskurs	7.5	A	12	40	10	10	25	9	40	10	10	34												
TMA044	Teamwork och ledarskap 3	3.0	A	2	4	0	2	6	2	4	10	4	6			2	4	0	2	6	2	4	10	4	6
TMAN01	Innovativt utvecklingsarbete - intraprenörskap i praktiken	10.0	A	25	20	15	20	60	10	20	20	20	75												
TMA041	Teamwork och ledarskap 1 ¹	1.5	A																						

1) Periodiserad. Kursen ges nästa gång hösten 2009