Civilingenjör i medicinsk teknik

300 hp

Biomedical Engineering, M Sc in Engineering

6CMED

Gäller från: 2017 VT

Fastställd av
Programnämnden för elektroteknik,
fysik och matematik, EF

Fastställandedatum
2017-01-25

Inledning

För profilkrav för kull 2014, se Tekniska högskolans studiehandbok:
http://www.lith.liu.se/sh2017/civing/lot_med.html

Syfte

- Civilingenjörsprogrammet i medicinsk teknik utbildar civilingenjörer som kan arbeta vid den internationella teknikfronten och där befästa och förstärka kompetensen inom näringsliv och samhälle.
- En civilingenjör i medicinsk teknik har förmåga att skapa, utveckla, anpassa och använda modern medicinsk teknik för att möta behoven som ställs från näringsliv, hälsovård och samhälle.
- Med förståelse för teknikens roll i ett helhetsperspektiv kan MED-ingenjören i sin verksamhet också möta samhällets och enskilda individers krav på miljö, resurshushållning och ekonomi.

Mål

Efter genomgången utbildning förväntas en civilingenjör i medicinsk teknik ha följande kunskaper och färdigheter:

Matematiska, naturvetenskapliga och teknikvetenskapliga kunskaper

MED-ingenjören har en solid grund i matematik, fysik och medicinsk teknik och kan, utgående från breda och djupa kunskaper inom dessa områden, strukturera, formulera och lösa komplexa tekniska problem.

Kunskaper i grundläggande matematiska och naturvetenskapliga ämnen

En MED-ingenjör har en stark grund i matematik, vilket innefattar kunskaper i såväl grundläggande ämnen som analys och linjär algebra, vektor- och fourieranalys. I den matematiska grunden ingår även kunskaper inom sannolikhetslära och matematisk statistik. MED-ingenjören har också solida kunskaper inom fysik och kan beskriva och modellera fenomen inom vågfysik, mekanik, elektromagnetism och termodynamik. En MED-ingenjör har också gedigna kunskaper inom de områden inom medicin som behövs för att förstå den medicinska teknikens roll. Till dessa områden hör bl a anatomi, fysiologi, biokemi, cellbiologi och biosensorer. En MED-ingenjör kan använda matematik, fysik och biologi som verktyg för att strukturera, abstrahera och modellera problem inom medicinsk teknik.

Kunskaper i teknikvetenskapliga ämnen

En MED-ingenjör har en bred teknisk kompetens med kunskaper och färdigheter inom medicinsk teknik. Detta innebär att:

- MED-ingenjören kan använda begrepp, teorier och metoder från fysik och medicinsk teknik för att analysera och utveckla tekniska system inom det medicintekniska området. Detta innefattar också att kunna göra relevanta beräkningar, i förekommande fall med datorstöd, och utföra experimentella

undersökningar.
- En MED-ingenjör kan beskriva, strukturera, abstrahera och modellera tekniska problem med datavetenskapliga begrepp och modeller. MED-ingenjören har kunskaper och färdigheter i objektorienterad programutveckling.
- En MED-ingenjör kan hantera de begrepp och matematiska modeller som krävs för att hantera linjära dynamiska system i samverkan med deterministiska signaler inom signalanalys och reglerteknik.

Fördjupade kunskaper i något/några tillämpade ämnen

En MED-ingenjör har fördjupade tekniska kunskaper inom en vald masterprofil. Masterprofilen innehåller kurser omfattande 36 – 54 högskolepoäng och består av kurser inom ett väldefinierat tekniskt område, där en av kurserna är en projektkurs.

Individuella och yrkesmässiga färdigheter och förhållningssätt

Ingenjörsmässigt tänkande och problemlösning

MED-ingenjören kan, med stöd av verktyg och metoder från matematik, teknisk fysik och medicinsk teknik, identifiera, formulera och modellera komplexa tekniska problem inom dessa områden. Detta innefattar att göra såväl kvalitativa som kvantitativa uppskattningar, göra relevanta antaganden och rimlighetsbedömningar samt beakta osäkerheter.

Experimenterande och kunskapsbildning

En MED-ingenjör äger förmåga att tillägna sig ny kunskap genom att formulera hypoteser och utvärdera dessa genom experiment. Detta innefattar att formulera matematiska modeller, använda relevant utrustning och metodik för att utföra experiment eller motsvarande, analysera resultat med såväl matematiska verktyg som programverktyg samt redovisa resultatet. MED-ingenjören har även förmågan att skaffa sig ny kunskap genom att söka relevant litteratur inom det aktuella området.

Systemtänkande

MED-ingenjören har förmåga att använda systemtänkande för att modellera, analysera och utveckla tekniska system och processer. Detta innebär att kan kunna definiera systemgränser, göra abstraktioner, se såväl helheter som delsystem och beskriva samverkan mellan dessa samt göra prioriteringar av avvägningar.

Individuella färdigheter och förhållningssätt

En MED-ingenjör visar initiativförmåga och har förmåga till självständigt, kreativt och kritiskt tänkande. Detta innefattar också självkännedom samt förmåga och vilja till personlig utveckling och livslångt lärande. MED-ingenjören har också förmåga att planera sin tid och sina resurser.

Professionella färdigheter och förhållningssätt

MED-ingenjören kännetecknas av ansvarstagande, pålitlighet och professionellt uppträdande. Detta innefattar även att vara medveten i sin karriärplanering och hålla sig informerad om professionens utveckling.

Förmåga att arbeta i grupp och att kommunicera

Att arbeta i grupp

En MED-ingenjör har god förmåga att samverka med andra personer vid utveckling av ny teknik. Detta innefattar att han/hon

- har kunskap om vilka olika roller som finns i en (projekt-) grupp
- känner till hur dessa roller samverkar, vad som kännetecknar en ”effektiv” grupp
- därigenom äger förmåga att sätta samman olika roller på ett ändamålsenligt sätt
- har förmåga att agera i olika roller i en sådan grupp; framförallt agera i projektledarrollen

Att kommunicera

MED-ingenjören ska kunna

- kommunicera skriftligt och muntligt med såväl tekniker som icketekniker
- lägga upp en kommunikationsstrategi utifrån projektets mål
- presentera projektresultat på ett förtroendeingivande sätt

Att kommunicera på främmande språk

MED-ingenjören ska på engelska kunna läsa texter inom det egna teknikområdet samt kunna presentera projektresultat såväl skriftligt som muntligt.

Planering, utveckling, realisering, drift och affärsmässigt förverkligande av tekniska produkter, system och tjänster med hänsyn till affärsmässiga och samhälleliga behov och krav

Samhälleliga villkor inklusive ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling

En MED-ingenjör har perspektiv på teknikens betydelse och sin egen roll som ingenjör i samhället, både nationellt och globalt, med avseende på ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling. En MED-ingenjör beaktar samhällets regelverk och har kännedom om historiskt och kulturellt sammanhang avseende aktuella frågor i ett globalt perspektiv.

Företags- och affärsmässiga villkor

MED-ingenjören har insikter i de affärsmässiga och företagsmässiga villkoren för utveckling och införande av ny teknik.

Att planera system

MED-ingenjören har kunskap och färdighet i

- att kravsätta system och produkter, så att vederbörande kan medverka i och

snabbt förstå industrins egna processer för detta
- modellera produkter och system samt utvärdera dessa mot krav

Att utveckla system

En MED-ingenjör har, inom sitt teknikområde, generella kunskaper om lämpliga utvecklingsprocesser för olika typer av konstruktioner och system och kan snabbt kan sätta sig in i industrins olika specifika utvecklingsprocesser. MED-ingenjören har stor färdighet i att tillämpa kunskaperna från sin teknikspecialitet vid utvecklingsarbete.

Att realisera system

En MED-ingenjör känner till utformning och ledning av realiseringsprocessen test, verifiering och validering.

Att ta i drift och använda

MED-ingenjören har kännedom om utformning, optimering och ledning, igångsättande, drift och underhåll samt systemavveckling av avancerade tekniska system.

Innehåll

Basen i civilingenjörsprogrammet i medicinsk teknik utgörs av matematiska, natur- och teknikvetenskapliga ämnen. Dessa ämnen ger kunskaper om hur man med matematisk metodik modellerar och analyserar fysikaliska och tekniska system. De ger också grunden till att kunna tillgodogöra sig och tillämpa metoder och verktyg för konstruktion av tekniska system inom medicinsk teknik. I en rad projektkurser tillämpas de teoretiska kunskaperna och träning i att genomföra projekt på ett professionellt sätt. Även teamwork och språklig kommunikation tränas.

Programmet innehåller fyra masterprofiler som alla knyter an till aktuell forskning vid Tekniska högskolan vid Linköpings universitet och utvecklas i takt med den. I varje masterprofil ingår en projektkurs som ger träning i ingenjörsarbete. I utbildningen finns också moment som ger en insikt i sambandet mellan den tekniska utvecklingen och människans livsbetingelser.

Profiler

Allmänt:

- En masterprofil består av obligatoriska och valbara kurser.
- Masterprofilerna påbörjas termin 7.
- Undantagsvis kan någon enstaka kurs efter beslut av programnämnden få bytas ut, se särskilda regler för masterprofilerna.
- Examensbeviset anger namnet på masterprofilen som inriktning.

Inom utbildningsprogrammet för medicinsk teknik (MED) erbjuds följande masterprofiler:

Huvudområde elektroteknik:

- Medicinsk bildanalys och visualisering /Biomedical Image Analysis and Visualization/

Huvudområde medicinsk teknik:

- Medicintekniska modeller /Models in Biomedical Engineering/
- E-hälsa /eHealth/

Huvudområde teknisk fysik:

- Medicintekniska material /Biomedical Engineering Materials/

Kurskrav för dessa masterprofiler (för antagna 2014 och tidigare, se Studiehandboken för respektive år):

- Medicinsk bildanalys och visualisering

Profilens obligatoriska kurser framgår av programplanen. Profilens valbara kurser framgår av programplanen och av dessa ska minst 6 hp väljas. De obligatoriska kurserna inom profilen medför att kravet på 30 hp på avancerad nivå inom huvudområdet elektroteknik är uppfyllt. Med aktiva val av valbara kurser kan även 30 hp på avancerad nivå inom huvudområdet medicinsk teknik uppnås.

- Medicintekniska modeller

Profilens obligatoriska kurser framgår av programplanen. Profilens valbara kurser framgår av programplanen och av dessa ska minst 6 hp väljas. De obligatoriska kurserna inom profilen medför att kravet på 30 hp på avancerad nivå inom huvudområdet medicinsk teknik är uppfyllt.

- E-hälsa

Profilens obligatoriska kurser framgår av programplanen. Profilens valbara kurser framgår av programplanen och av dessa ska minst 6 hp väljas. Bland de obligatoriska kurserna ska en av kurserna TDDD38 Avancerad programmering i C++, TDDD97 Webbprogrammering eller TDDC73 Interaktionsprogrammering väljas. De obligatoriska kurserna inom profilen medför att kravet på 30 hp på avancerad nivå inom huvudområdet medicinsk teknik är uppfyllt.

- Medicintekniska material

Profilens obligatoriska kurser framgår av programplanen. Bland de obligatoriska kurserna ska en av kurserna TBMT14 Projektkurs i medicinsk teknik, CDIO eller TFYA99 Projektkurs i teknisk fysik, CDIO ingå. De obligatoriska kurserna inom profilen medför att kravet på 30 hp på avancerad nivå inom huvudområdet teknisk fysik är uppfyllt. Med aktiva val av valbara kurser kan även 30 hp på avancerad nivå inom huvudområdet medicinsk teknik uppnås.

Individuell profil

Det finns möjlighet att läsa kurser efter en individuell masterprofil. Individuell masterprofil upprättas i samråd med studievägledningen och beslut fattas av programnämnd efter ansökan. Ansökan om att få följa individuell masterprofil ska vara motiverad. Individuell masterprofil i samband med utlandsstudier upprättas i samråd med utbildningsledaren.

Undervisnings- och arbetsformer

Utbildningen inleds för samtliga studerande på programmet med grundläggande kurser i matematik, fysik, anatomi och fysiologi, medicinsk teknik, systemteknik och programmering. Dessa kurser ger en god bas för både fortsatta kurser och en livslång kompetensutveckling.

För utbildningen gäller att:

- termin 1-6 är gemensam för samtliga studerande
- den studerande fr o m termin 7 följer en masterprofil
- kurser som är obligatoriska för masterprofilen anges i programplanen
- utöver obligatoriska kurser skall ett antal valbara kurser läsas, så att examensfordringarna uppfylls

I programplanen anges vilka kurser som är obligatoriska (o), valbara (v) eller frivilliga (f) under respektive termin. Även noteringen o/v kan förekomma och innebär att någon av ett antal kurser ska väljas. Andra kurser kan efter beslut av programnämnden räknas som valbara. Kurser kan ges på engelska och kurslitteraturen är ofta på engelska. Alla kurser i MED-programmets programplan (utom frivilliga kurser) för termin 7-9 får läsas som valbara av samtliga studerande vid programmet oberoende av masterprofil. Frivilliga kurser får läsas, men ej räknas med i de 300 hp som krävs för examen.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet
samt
Områdesbehörighet 9 (Fysik B, Kemi A, Matematik E)
eller
Områdesbehörighet A9 (Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4)

Tillträdeskrav till högre termin eller kurser

För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För tillträde till kandidatprojektkursen på programmet gäller:
  - Den studerande skall ha minst 90hp godkänt i kurser inom programtermin 1-4 (frivilliga kurser inräknas ej). Detta krav ska vara uppfyllt senast 3 veckor in i läsperiod 2 höstterminen före kandidatprojektet skall utföras.
  - Den studerande skall ha slutfört de specifika ämneskurser som anges i kursplanen för respektive kandidatprojektkurs. Detta krav ska vara uppfyllt senast 3 veckor in i läsperiod 2 höstterminen före kandidatprojektet skall utföras.
- För tillträde till termin 7 krävs vid terminsstart minst 150 hp inom programmets första 6 terminer. 30 hp kan alltså återstå för uppflyttning till termin 7.
  De studenter som inte uppfyller kraven ska göra en individuell plan hos studievägledaren. I första hand ska de icke avklarade kurserna från termin 1-6 inplaneras.
- För tillträde till examensarbetet på masternivå krävs minst 240 högskolepoäng inom programmet. Dessutom krävs att samtliga obligatoriska kurser i termin 1 till och med 6 är avslutade samt 30 hp på avancerad nivå inom huvudområdet för examensarbetet.

Självständigt arbete (examensarbete)

Tillåtna huvudområden för masterexamen som krävs för civilingenjörsexamen inom civilingenjörsprogrammet för medicinsk teknik är teknisk fysik, elektroteknik samt medicinsk teknik.

Vid vilka institutioner/ämnesområden/forskarutbildningsområden vid LiU ett examensarbete inom ovanstående huvudområden kan utföras framgår av gemensamma regelverket för examensarbete.

Examenskrav

För att uppfylla krav för civilingenjörsexamen i medicinsk teknik 300 hp, ska studenten med godkänt resultat, ha fullgjort:

- samtliga obligatoriska kurser på programmet
- en masterprofil med tillhörande obligatoriska och valbara kurser
- valbara kurser i programplanen så att kravet på 300 hp uppnås
- minst 90 hp på avancerad nivå, inklusive examensarbete (30 hp) varav 60 hp (kurser + examensarbete) inom huvudområdet
- ett examensarbete omfattande 30 hp på avancerad nivå eller motsvarande examinerat vid Tekniska högskolan vid Linköpings universitet
- minst 45 hp sammantaget från kurser på grundläggande nivå (G1, G2) och avancerad nivå (A) i matematik/tillämpning inom matematik, se fastställd förteckning över kurser med tillämpning inom matematik. Detta krav uppfylls med obligatoriska kurser på programmet.

Särskilda kurskrav
För att uppfylla målen under rubriken (se ovan):

- Samhälleliga villkor inklusive ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling (MTS)
  ska minst 6 hp läsas med godkänt resultat bland kurserna
  - TKMJ24 Miljöteknik
  - TKMJ15 Miljömanagement
  - TGTU01/TGTU94 Teknik och etik
  - TGTU49 Teknikhistoria
  - TFYA85 Alternativa energikällor och deras tillämpningar
- Företags- och affärsmässiga villkor
  ska minst 6 hp läsas bland kurserna
  - TEAE01 Industriell ekonomi
  - TEAE04 Industriell ekonomi och organisation
  - TEIO20 Entreprenörskap och start av nya verksamheter
- Att kommunicera på främmande språk
  ska något av följande krav vara uppfyllt
  - Godkänt examensarbete skrivet på engelska (eller annat främmande språk)
  - Godkänt resultat på kurs i engelska (eller annat främmande språk) om minst 6hp
  - Utlandsstudier knutna till utbildningen under minst ett halvt år i icke-skandinaviskt land. Minst 30 hp ska ha tillgodoräknats inom MED-programmet.

Maximalt kan 18hp av kurser utanför programplanen, inom språk, ekonomi, ledarskap eller annat område relevant för utbildningen, räknas med i examen.

Examensbenämning på svenska

Civilingenjör 300 hp och Teknologie master 120 hp

Särskild information

Forskarutbildningskurser

Vissa forskarutbildningskurser är öppna för teknologer. Kontakta forskarstudierektor på resp institution. För att få räkna med en sådan kurs i civilingenjörsexamen lämnas en ansökan in till programnämnden som beslutar om kursen är lämplig och som också fastställer kursplan och poängsätter kursen.

Övriga föreskrifter

Se fliken Generella bestämmelser avseende behörighet, antagning, anstånd, studieuppehåll, studieavbrott samt antagning till senare del av utbildningsprogram.

Programplan

Termin 1 (HT 2017)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 0					
TATM79	Matematisk grundkurs	6*	G1X	-	O
Period 1					
TATA24	Linjär algebra	8*	G1N	1	O
TATM79	Matematisk grundkurs	6*	G1X	4	O
TBME11	Anatomi och fysiologi	4	G1N	3	O
TFYY51	Ingenjörsprojekt	6*	G1X	4	O
TATA40	Matematiska utblickar	1*	G1N	-	F
Period 2					
TATA24	Linjär algebra	8*	G1N	4	O
TATA41	Envariabelanalys 1	6	G1F	2	O
TFYY51	Ingenjörsprojekt	6*	G1X	3	O
TATA40	Matematiska utblickar	1*	G1N	-	F

Termin 2 (VT 2018)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA42	Envariabelanalys 2	6	G1F	1	O
TDDC74	Programmering - abstraktion och modellering	8*	G1X	2	O
TFYA82	Oscillationer och mekaniska vågor	4	G1X	4	O
TBMT32	Medicintekniska utblickar	2*	G1N	3	V
TATA40	Matematiska utblickar	1*	G1N	-	F
TGTU35	Introduktionskurs för universitetsstudier	2*	G1X	-	F
Period 2					
TATA43	Flervariabelanalys	8	G1F	2	O
TDDC74	Programmering - abstraktion och modellering	8*	G1X	1	O
TFYA84	Optik - teori och tillämpning	4	G1X	4	O
TBMT32	Medicintekniska utblickar	2*	G1N	3	V
TATA40	Matematiska utblickar	1*	G1N	-	F
TGTU35	Introduktionskurs för universitetsstudier	2*	G1X	-	F

Termin 3 (HT 2018)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA44	Vektoranalys	4	G1F	1	O
TFYA76	Mekanik	6	G1X	3	O
TSTE05	Elektronik och mätteknik	8*	G1F	2	O
Period 2					
TBME03	Biokemi och cellbiologi	6	G2F	2	O
TBMT56	Medicinsk teknik	6	G1F	4	O
TSTE05	Elektronik och mätteknik	8*	G1F	3	O

Termin 4 (VT 2019)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TFYA62	Introduktion till biosensorteknik	6	G2X	4	O
TFYA63	Material för medicinsk teknik	8*	G2X	1	O
TFYA70	Elektromagnetism - teori och tillämpning	6	G2F	3	O
TSRT04	Introduktionskurs i Matlab	2	G1X	2	O
Period 2					
TAMS14	Sannolikhetslära	4	G1F	4	O
TATA57	Transformteori	4	G1F	1	O
TFYA63	Material för medicinsk teknik	8*	G2X	3	O
TPTE06	Praktik	6	G1X	-	V

Termin 5 (HT 2019)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TAMS24	Statistisk teori, grk	4	G2F	4	O
TDDC76	Programmering och datastrukturer	8*	G2X	2	O
TSBB31	Medicinska bilder	6	G2F	1	O
Period 2					
TDDC76	Programmering och datastrukturer	8*	G2X	2	O
TFYA67	Modern fysik	6	G2F	1	O
TSDT18	Signaler och system	6	G2F	3	O

Termin 6 (VT 2020)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TBMT41	Projekt i medicinsk teknik	16*	G2X	3	O
TVFA02	Medicinsk strålningsfysik	8*	G2F	2	O
Period 2					
TBMT41	Projekt i medicinsk teknik	16*	G2X	3	O
TSRT19	Reglerteknik	6	G2X	1	O
TVFA02	Medicinsk strålningsfysik	8*	G2F	2	O

Termin 7 (HT 2020)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TANA21	Beräkningsmatematik	6	G1F	3	V
TAOP88	Optimering för ingenjörer	6	G2F	1	V
TATM38	Matematiska modeller i biologi	6	A1N	3	V
TBMI19	Medicinska informationssystem	6*	A1N	2	V
TFKE59	Grundläggande kemi	6	G1X	2	V
TFYA88	Additiv tillverkning: verktyg, material och metoder	6	A1N	3	V
THFR05	Kommunikativ franska	6*	G1X	4	V
THSP05	Kommunikativ spanska	6*	G1X	4	V
THTY05	Kommunikativ tyska	6*	G1X	4	V
TKMJ24	Miljöteknik	6	G1N	1	V
TMME66	Muskuloskelettär biomekanik och rörelseapparaten	6	G2X	2	V
TMME67	Muskuloskelettär biomekanik och rörelseapparaten	6	A1X	2	V
TSBB06	Multidimensionell signalanalys	6*	A1X	2	V
TSDT14	Signalteori	6	A1X	1	V
Period 2					
TBMI19	Medicinska informationssystem	6*	A1N	3	V
TBMT01	Analys av bioelektriska signaler	6	A1F	1	V
TEAE01	Industriell ekonomi, grundkurs	6	G1X	2	V
TFFY70	Materiefysik del 1	6	A1X	2	V
TFYA37	Mjuka material	6	A1X	1	V
TGTU49	Teknikhistoria	6	G1F	3	V
THFR05	Kommunikativ franska	6*	G1X	4	V
THSP05	Kommunikativ spanska	6*	G1X	4	V
THTY05	Kommunikativ tyska	6*	G1X	4	V
TMMS31	Biomekanisk modellering av vävnader och system	6	A1N	4	V
TSBB06	Multidimensionell signalanalys	6*	A1X	3	V
TSBB09	Bildsensorer	6	A1X	4	V
TSRT78	Digital signalbehandling	6	A1X	2	V

Inriktning: E-hälsa

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TBMI19	Medicinska informationssystem	6*	A1N	2	O
TSDT14	Signalteori	6	A1X	1	O
TATM38	Matematiska modeller i biologi	6	A1N	3	V
Period 2					
TBMI04	E-hälsa: visioner och verktyg	6	G2F	2/4	O
TBMI19	Medicinska informationssystem	6*	A1N	3	O
TBMT01	Analys av bioelektriska signaler	6	A1F	1	O

Inriktning: Medicinsk bildanalys och visualisering

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TSDT14	Signalteori	6	A1X	1	O
TANA21	Beräkningsmatematik	6	G1F	3	V
TATM38	Matematiska modeller i biologi	6	A1N	3	V
TSBB06	Multidimensionell signalanalys	6*	A1X	2	V
Period 2					
TBMT01	Analys av bioelektriska signaler	6	A1F	1	O
TSBB06	Multidimensionell signalanalys	6*	A1X	3	V
TSBB09	Bildsensorer	6	A1X	4	V
TSRT78	Digital signalbehandling	6	A1X	2	V

Inriktning: Medicintekniska material

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TFKE59	Grundläggande kemi	6	G1X	2	O
TAOP88	Optimering för ingenjörer	6	G2F	1	V
TATM38	Matematiska modeller i biologi	6	A1N	3	V
TDDC17	Artificiell intelligens	6	G2F	3	V
Period 2					
TFFY70	Materiefysik del 1	6	A1X	2	O
TFYA37	Mjuka material	6	A1X	1	O
TMMS31	Biomekanisk modellering av vävnader och system	6	A1N	4	V

Inriktning: Medicintekniska modeller

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TBMI19	Medicinska informationssystem	6*	A1N	2	O
TSDT14	Signalteori	6	A1X	1	O
TATM38	Matematiska modeller i biologi	6	A1N	3	V
Period 2					
TBMI19	Medicinska informationssystem	6*	A1N	3	O
TBMT01	Analys av bioelektriska signaler	6	A1F	1	O
TMMS31	Biomekanisk modellering av vävnader och system	6	A1N	4	V

Termin 8 (VT 2021)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TAOP07	Optimeringslära grundkurs	6	G1F	3	V
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2F	-	V
TBMI26	Neuronnät och lärande system	6	A1N	2	V
TBMI31	Medicinsk information och kunskap	6	A1F	4	V
TBMT02	Bildgenererande teknik inom medicinen	6	A1F	3	V
TBMT09	Fysiologiska tryck och flöden	6	A1N	1	V
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1N	2	V
TEAE04	Industriell ekonomi och organisation	6	G1X	2	V
TEIO94	Entreprenörskap och idéutveckling	6*	G2X	4	V
TFYA85	Alternativa energikällor och deras tillämpningar	6	G2X	4	V
TFYM04	Tillväxt och karakterisering av nanomaterial	6*	A1F	1	V
TGTU94	Teknik och etik	6	G1F	1	V
THEN18	Engelska	6*	G1X	4	V
THFR05	Kommunikativ franska	6*	G1X	4	V
THSP05	Kommunikativ spanska	6*	G1X	4	V
THTY05	Kommunikativ tyska	6*	G1X	4	V
TKMJ15	Miljömanagement	6	G1F	3	V
TSBB15	Datorseende	12*	A1X	1	V
TSBK07	Datorgrafik	6*	A1X	4	V
Period 2					

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2F	-	V
TBME08	Biomedicinsk modellering och simulering	6	A1N	3	V
TBMT26	Teknik för intensivvård och kirurgi	6	A1N	1	V
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1N	-	V
TDDE49	Databaser och informationssäkerhet för bioinformatik	6	G2F	4	V
TEIO94	Entreprenörskap och idéutveckling	6*	G2X	4	V
TFMT19	Kemiska sensorsystem	6	A1X	4	V
TFYA21	Materialvetenskap	6	A1F	3	V
TFYM04	Tillväxt och karakterisering av nanomaterial	6*	A1F	1	V
THEN18	Engelska	6*	G1X	4	V
THFR05	Kommunikativ franska	6*	G1X	4	V
THSP05	Kommunikativ spanska	6*	G1X	4	V
THTY05	Kommunikativ tyska	6*	G1X	4	V
TSBB15	Datorseende	12*	A1X	3	V
TSBK02	Bild- och ljudkodning	6	A1X	4	V
TSBK07	Datorgrafik	6*	A1X	1	V

Inriktning: E-hälsa

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1N	2	O/V
TDDD97	Webbprogrammering	6	G2F	3	O/V
TBMI26	Neuronnät och lärande system	6	A1N	2	V
TBMI31	Medicinsk information och kunskap	6	A1F	4	V
TBMT02	Bildgenererande teknik inom medicinen	6	A1F	3	V
TBMT09	Fysiologiska tryck och flöden	6	A1N	1	V
Period 2					
TBME08	Biomedicinsk modellering och simulering	6	A1N	3	O
TEIO95	E-hälsa: innovation och entreprenörskap	6	G2F	2/4	O
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1N	-	O/V
TBMT26	Teknik för intensivvård och kirurgi	6	A1N	1	V

Inriktning: Medicinsk bildanalys och visualisering

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TBMT02	Bildgenererande teknik inom medicinen	6	A1F	3	O
TSBK07	Datorgrafik	6*	A1X	4	O
TAOP07	Optimeringslära grundkurs	6	G1F	3	V
TBMI26	Neuronnät och lärande system	6	A1N	2	V
TBMT09	Fysiologiska tryck och flöden	6	A1N	1	V
TSBB15	Datorseende	12*	A1X	1	V
Period 2					
TSBK07	Datorgrafik	6*	A1X	1	O
TBME08	Biomedicinsk modellering och simulering	6	A1N	3	V
TSBB15	Datorseende	12*	A1X	3	V
TSBK02	Bild- och ljudkodning	6	A1X	4	V

Inriktning: Medicintekniska material

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TFYM04	Tillväxt och karakterisering av nanomaterial	6*	A1F	1	O
TBMT09	Fysiologiska tryck och flöden	6	A1N	1	V
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1N	2	V
TNE103	Organisk elektronik 1	6	A1N	4	V
Period 2					
TFYA21	Materialvetenskap	6	A1F	3	O
TFYM04	Tillväxt och karakterisering av nanomaterial	6*	A1F	1	O
TBME08	Biomedicinsk modellering och simulering	6	A1N	3	V
TBMT26	Teknik för intensivvård och kirurgi	6	A1N	1	V
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1N	-	V
TFMT19	Kemiska sensorsystem	6	A1X	4	V

Inriktning: Medicintekniska modeller

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TBMT09	Fysiologiska tryck och flöden	6	A1N	1	O
TAOP07	Optimeringslära grundkurs	6	G1F	3	V
TBMI26	Neuronnät och lärande system	6	A1N	2	V
TBMI31	Medicinsk information och kunskap	6	A1F	4	V
TBMT02	Bildgenererande teknik inom medicinen	6	A1F	3	V
Period 2					
TBME08	Biomedicinsk modellering och simulering	6	A1N	3	O
TBMT26	Teknik för intensivvård och kirurgi	6	A1N	1	V
TDDE49	Databaser och informationssäkerhet för bioinformatik	6	G2F	4	V

Termin 9 (HT 2021)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TAMS39	Multivariat statistik	6	A1N	4	V
TBMT14	Projektkurs i medicinsk teknik, CDIO	12*	A1F	4	V
TBMT57	Biomedicinsk optik	6	A1F	1	V
TDDC17	Artificiell intelligens	6	G2F	3	V
TFFM08	Experimentell fysik	6*	A1X	1	V
TFYA43	Nanoteknologi	6	G2X	3	V
TFYA47	Ytor och gränsskikt	6	A1N	2	V
TFYA99	Projektkurs i teknisk fysik, CDIO	12*	A1F	4	V
TNM067	Vetenskaplig visualisering	6	A1X	3	V
TSBB08	Digital bildbehandling grundkurs	6	A1X	4	V
TSBB11	Bilder och grafik, projektkurs, CDIO	12*	A1F	4	V
Period 2					
TBMI02	Medicinsk bildanalys	6	A1N	1	V
TBMT14	Projektkurs i medicinsk teknik, CDIO	12*	A1F	4	V
TFFM08	Experimentell fysik	6*	A1X	1	V
TFYA30	Supramolekylär kemi	6	A1N	2	V
TFYA99	Projektkurs i teknisk fysik, CDIO	12*	A1F	4	V
TGTU04	Ledarskap	6	G2X	2	V
TNM086	VR-teknik	6	A1X	2	V
TSBB11	Bilder och grafik, projektkurs, CDIO	12*	A1F	4	V

Inriktning: E-hälsa

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TBMI28	E-hälsa: projekt	12*	A1F	2/4	O
TBMT57	Biomedicinsk optik	6	A1F	1	V
TDDC17	Artificiell intelligens	6	G2F	3	V
TDDE15	Avancerad maskininlärning	6	A1F	1	V
Period 2					
TBMI28	E-hälsa: projekt	12*	A1F	-	O
TDDC73	Interaktionsprogrammering	6	G2F	1	O/V
TBMI02	Medicinsk bildanalys	6	A1N	1	V
TDDD37	Databasteknik	6	G2F	1	V
TDDD49	Programmering i C# och .NET Framework	4	G2F	3	V
TDDE01	Maskininlärning	6	A1N	1	V

Inriktning: Medicinsk bildanalys och visualisering

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TSBB11	Bilder och grafik, projektkurs, CDIO	12*	A1F	4	O
TAMS39	Multivariat statistik	6	A1N	4	V
TBMI19	Medicinska informationssystem	6*	A1N	2	V
TBMT57	Biomedicinsk optik	6	A1F	1	V
TDDC17	Artificiell intelligens	6	G2F	3	V
TNM067	Vetenskaplig visualisering	6	A1X	3	V
TSBB08	Digital bildbehandling grundkurs	6	A1X	4	V
Period 2					
TBMI02	Medicinsk bildanalys	6	A1N	1	O
TSBB11	Bilder och grafik, projektkurs, CDIO	12*	A1F	4	O
TBMI19	Medicinska informationssystem	6*	A1N	3	V
TNM086	VR-teknik	6	A1X	2	V

Inriktning: Medicintekniska material

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TFYA47	Ytor och gränsskikt	6	A1N	2	O
TBMT14	Projektkurs i medicinsk teknik, CDIO	12*	A1F	4	O/V
TFYA99	Projektkurs i teknisk fysik, CDIO	12*	A1F	4	O/V
TBMT57	Biomedicinsk optik	6	A1F	1	V
TFYA43	Nanoteknologi	6	G2X	3	V
TNE104	Organisk elektronik 2	6	A1X	4	V
Period 2					
TBMT14	Projektkurs i medicinsk teknik, CDIO	12*	A1F	4	O/V
TFYA99	Projektkurs i teknisk fysik, CDIO	12*	A1F	4	O/V
TFYA30	Supramolekylär kemi	6	A1N	2	V

Inriktning: Medicintekniska modeller

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TBMT14	Projektkurs i medicinsk teknik, CDIO	12*	A1F	4	O
TBMT57	Biomedicinsk optik	6	A1F	1	O
TAMS39	Multivariat statistik	6	A1N	4	V
TDDC17	Artificiell intelligens	6	G2F	3	V
TSBB06	Multidimensionell signalanalys	6*	A1X	2	V
Period 2					
TBMT14	Projektkurs i medicinsk teknik, CDIO	12*	A1F	4	O
TBMI02	Medicinsk bildanalys	6	A1N	1	V
TSBB06	Multidimensionell signalanalys	6*	A1X	3	V

Termin 10 (VT 2022)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TQXX33	Examensarbete	30*	A1X	-	O
Period 2					
TQXX33	Examensarbete	30*	A1X	-	O

Hp = Högskolepoäng

VOF = Valbar / Obligatorisk / Frivillig
*Kursen läses över flera perioder

Generella bestämmelser

Programmens upplägg och organisation

Utbildningarnas innehåll och utformning skall kontinuerligt revideras så att nya rön integreras i kurser och inriktningar. Inom ett utbildningsprogram kan det finnas flera studieinriktningar/profiler. Studieinriktningarna/profilerna samt regler för val av dessa framgår av de programspecifika utbildningsplanerna och programplanerna.

Programmens upplägg och organisation skall följa fastställda kriterier som sammanfattas i utbildningsplanen för varje program.

- Utbildningsplanen definierar målen för utbildningsprogrammet.
- Ur programplanen, som utgör en del av utbildningsplanen, framgår i vilken programtermin de olika kurserna är placerade och deras tidsmässiga placering under läsåret.
- I kursplanen anges bland annat kursens mål och innehåll samt de särskilda förkunskaper som erfordras för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig undervisningen.

Examensfordringar

För antagna senare än 1 juli 2007 gäller examensfordringar enligt högskoleförordning 2007. Den som fullgjort utbildningsmoment efter 1 juli 2007 har rätt att prövas mot examensfordringar enligt högskoleförordning 2007. Dessutom gäller lokala föreskrifter enligt fakultets- och universitetsstyrelsens beslut, http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622693.

Högskolelagen 1 kap. 8 §:
Den grundläggande högskoleutbildningen skall ge studenterna

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem samt
- 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.

Examen inom ett program

Programspecifika examenskrav framgår av utbildningsplanen för respektive program.

Studiernas påbörjande och anstånd

Den som är antagen till utbildningsprogram skall börja studierna den termin som avses i beslutet om antagning. Tid och plats för det obligatoriska uppropet meddelas till den som är antagen till termin 1.

Man kan vid ett antagningstillfälle antas till endast en utbildningsplats på utbildningsprogram. En studerande som fått utbildningsplats på ett utbildningsprogram och som i kompletterande antagning erbjuds och accepterar plats på ett annat utbildningsprogram stryks från den första platsen.

Regler för anstånd är föreskrivna i antagningsordning för Linköpings universitet, http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622645.

Den som fått anstånd skall inför den termin då studierna skall påbörjas vid ordinarie anmälningstid lämna ny programanmälan samt kopia av anståndsbeslutet till antagningsmyndigheten.

Antagning till senare del av program

Med antagning till del av utbildningsprogram avses antagning till programstudier med syfte att slutföra programmet till examen. Antagning till senare del av program kan enbart ske i den mån resurserna så tillåter och plats finns tillgänglig. Den sökande måste dessutom uppfylla tillträdeskraven till den aktuella programterminen, se behörighetsregler http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning_pa_grund-_och_avancerad_niva/Tekniska_fakulteten.

Studieuppehåll

Anmälan om studieuppehåll görs i Studentportalen. Görs inte sådan anmälan och inte heller registrering den första terminen som uppehållet gäller betraktas uppehållet som studieavbrott. Studieuppehåll kan endast göras hel termin och anmälas för högst två terminer i taget. Anmälan om återupptagande av studier sker i samband med terminsregistrering för påföljande termin, efter uppehållet. Görs ej terminsregistrering betraktas det som studieavbrott.

Den som gör studieuppehåll kan under uppehållet tentera s.k. resttentamina om den studerande är omregistrerad på senast lästa programtermin. Om den studerande önskar läsa någon ny kurs under studieuppehållet måste detta ansökas särskilt. Den studerande ansvarar själv för att anmälan till kurser görs i tid inför återupptagandet av studierna.

Avbrott på program

Studerande som önskar avbryta sina programstudier anmäler detta till studievägledare. En studerande som lämnar studierna utan att anmäla studieuppehåll och inte registrerar sig närmast följande termin anses ha avbrutit studierna. Den som avbrutit studierna får återkomma i utbildningen om det finns ledig plats som inte behövs för studerande som återkommer efter studieuppehåll och studerande som får byta läroanstalt och/eller program.

Avbrott på kurs

Enligt rektors beslut om regler för registrering, avregistrering samt resultatrapportering (Dnr LiU-2015-01241) skall avbrott i studier registreras i Ladok. Alla studenter som inte deltar i kurs man registrerat sig på är alltså skyldiga att anmäla avbrottet så att kursregistreringen kan tas bort. Avanmälan från kurs görs via webbformulär, www.lith.liu.se/for-studenter/kurskomplettering?l=sv.

Kurser inom utbildningsprogram

I programplanerna för respektive utbildningsprograms olika årskurser anges vilka kurser som är obligatoriska (o), valbara (v) samt frivilliga (f). Önskar den studerande läsa annan kombination än den i programplanerna angivna ska detta ansökas om till programnämnden.

Anmälan till programkurser

Anmälan till kurser som ges inom program görs under anvisad tid, preliminärt 1-10 april inför höstterminen, och 1-10 oktober inför vårterminen. Information om kursanmälan anslås på särskild informationssida, meddelas till studerande via e-post och vid schemalagda informationstillfällen.

Anmälan till programkurs som fristående kurs

Antagning till programkurs som fristående kurs kan enbart ske i den mån resurserna så tillåter och plats finns tillgänglig. Den sökande måste dessutom uppfylla tillträdeskraven till den aktuella kursen.

Inställd kurs

Kurser med få deltagare (< 10) kan ställas in eller organiseras på annat sätt än vad som är angivet i kursplanen. Om kurs skall ställas in eller avvikelse från kursplanen skall ske prövas och beslutas detta av programnämnden.

Schemaläggning

Schemaläggning av kurser görs efter beslutad blockindelning för kursen. För kurser med mindre än fem deltagare, och flertalet projektkurser läggs inget centralt schema.

Anvisningar för studieplanering

Studerande som är i behov av stöd vid planeringen av de fortsatta studierna hänvisas till programmets studievägledare. En studieplanering innebär att studenten och studievägledaren gemensamt kommer fram till en individuell planering av studierna kommande termin. I den individuella planeneringen kan den studerande tillåtas göra avsteg från den generella programplanen.

Avslutade grundkurser är en förutsättning för lyckade studier i högre årskurser. Av den anledningen är grunden vid en studieplanering att prioritera kurser från de tidigare årskurserna som inte har slutförts och i mån av utrymme läsa nya kurser.

Studieplanering sker regelmässigt när den studerande:

- inte uppfyller krav för uppflyttning till högre terminer. För att den studerande i de fallen ska kunna delta i kurser från högre årskurser krävs dessutom beslut om dispens,
- inte uppfyller krav för att påbörja sitt examensarbete.

Andra tillfällen när studieplanering kan vara aktuell:

- när en student tidigt i utbildningen har kommit efter i studierna och har ett antal kurser oavslutade,
- studerande som inte uppfyller förkunskapskrav för påbörjande av kandidatprojekten inom termin 6 på civilingenjörsprogrammen,
- vid antagning till senare del av program,
- efter genomförda utlandsstudier,
- vid återkomst till utbildningsprogram efter ett studieuppehåll.

Studievägledaren är vid dessa tillfällen ett stöd för studentens planering av fortsatta studier, även i de fall studenten själv kan anmäla sig till och registrera sig på aktuella kurser utan krav på särskilt beslut för de fortsatta studierna.

Del av utbildningen utomlands

Studerande kan byta ut studier vid LiTH mot studier vid en utländsk högskola och/eller förlägga examensarbetet utomlands.

Vid utbyte av studier (kurser) vid LiTH mot studier utomlands svarar berörd programnämnd (utbildningsledare) för beslut om i förväg uppgjorda individuella studieprogram och om slutligt kursgodkännande och tillgodoräknande. Studerande som planerar att delta i ett utlandsprogram skall därför kontakta utbildningsledare eller motsvarande vid Tekniska fakultetskansliet.

Regelverket för behörighet, rangordning och nominering för utlandsstudier via LiTHs utbytesavtal finns på http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622362. För de obligatoriska utlandsstudierna inom Ii/Yi gäller separat regelverk.

Kursplan

För varje kurs finns en kursplan. I kursplanen anges kursens mål och innehåll samt de särskilda förkunskaper som erfordras för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig undervisningen.

Schemaläggning

Schemaläggning av kurser görs efter, för kursen, beslutad blockindelning. För

kurser med mindre än fem deltagare, och flertalet projektkurser läggs inget centralt schema.

Avbrott på kurs

Enligt rektors beslut om regler för registrering, avregistrering samt resultatrapportering (Dnr LiU-2015-01241) skall avbrott i studier registreras i Ladok. Alla studenter som inte deltar i kurs man registrerat sig på är alltså skyldiga att anmäla avbrottet så att kursregistreringen kan tas bort. Avanmälan från kurs görs via webbformulär, www.lith.liu.se/for-studenter/kurskomplettering?l=sv.

Inställd kurs

Kurser med få deltagare (< 10) kan ställas in eller organiseras på annat sätt än vad som är angivet i kursplanen. Om kurs skall ställas in eller avvikelse från kursplanen skall ske prövas och beslutas detta av programnämnden.

Föreskrifter rörande examination och examinator

Se särskilt beslut i regelsamlingen:
http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622678

Examination

Tentamen

Skriftlig och muntlig tentamen ges minst tre gånger årligen; en gång omedelbart efter kursens slut, en gång i augustiperioden samt vanligtvis i en av omtentamensperioderna. Annan placering beslutas av programnämnden.

Principer för tentamensschemat för kurser som följer läsperioderna:

- kurser som ges Vt1 förstagångstenteras i mars och omtenteras i juni och i augusti
- kurser som ges Vt2 förstagångstenteras i maj och omtenteras i augusti och i oktober
- kurser som ges Ht1 förstagångstenteras i oktober och omtenteras i januari och augusti
- kurser som ges Ht2 förstagångstenteras i januari och omtenteras i påsk och i augusti

Tentamensschemat utgår från blockindelningen men avvikelser kan förekomma främst för kurser som samläses/samtenteras av flera program.

- För kurser som av programnämnden beslutats vara vartannatårskurser ges tentamina 3 gånger endast under det år kursen ges.
- För kurser som flyttas eller ställs in så att de ej ges under något eller några år ges tentamina 3 gånger under det närmast följande året med tentamenstillfällen motsvarande dem som gällde före flyttningen av kursen.

- Har undervisningen upphört i en kurs ges under det närmast följande året tre tentamina samtidigt som tentamen ges i eventuell ersättningskurs, alternativt i samband med andra omtentamina. Dessutom ges tentamen ytterligare en gång under det därpå följande året om inte programnämnden föreskriver annat.
- Om en kurs ges i flera perioder under året (för program eller vid skilda tillfällen för olika program) beslutar programnämnden/programnämnderna gemensamt om placeringen av och antalet omtentamina.

Anmälan till tentamen

För deltagande i tentamina krävs att den studerande gjort förhandsanmälan i Studentportalen under anmälningsperioden, dvs tidigast 30 dagar och senast 10 dagar före tentamensdagen. Anvisad sal meddelas fyra dagar före tentamensdagen via e-post. Studerande, som inte förhandsanmält sitt deltagande riskerar att avvisas om plats inte finns inom ramen för tillgängliga skrivningsplatser.

Teckenförklaring till tentaanmälningssystemet:
** markerar att tentan ges för näst sista gången
* markerar att tentan ges för sista gången

Ordningsföreskrifter för studerande vid tentamensskrivningar

Se särskilt beslut i regelsamlingen: http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622682

Plussning

Vid Tekniska högskolan vid LiU har studerande rätt att genomgå förnyat prov för högre betyg på skriftliga tentamina samt datortentamina, dvs samtliga provmoment med kod TEN och DAT. På övriga examinationsmoment ges inte möjlighet till plussning, om inget annat anges i kursplan.

Andra examinationsformer

För regler för omprov vid andra examinationsformer än skriftliga tentamina hänvisas till LiU-föreskrifterna för examination och examinator, http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622678.

Försök till vilseledande

Vid grundad misstanke om att en student försökt vilseleda vid examination eller när en studieprestation ska bedömas ska enligt Högskoleförordningens 10 kapitel examinator anmäla det vidare till universitetets disciplinnämnd. Möjliga konsekvenser för den studerande är en avstängning från studierna eller en varning. För mer information se www.liu.se/disciplinnamnden.

Betyg

Företrädesvis skall betygen underkänd (U), godkänd (3), icke utan beröm godkänd (4) och med beröm godkänd (5) användas. Kurser som styrs av tekniska

fakultetsstyrelsen fastställt tentamensschema skall därvid särskilt beaktas.

1. Kurser med skriftlig tentamen skall ge betygen (U, 3, 4, 5).
2. Kurser med stor del tillämpningsinriktade moment såsom laborationer, projekt eller grupparbeten får ges betygen underkänd (U) eller godkänd (G).

Examinationsmoment

1. Skriftlig tentamen (TEN) skall ge betyg (U, 3, 4, 5).
2. Examensarbete samt självständigt arbete ger betyg underkänd (U) eller godkänd (G).
3. Examinationsmoment som kan ge betygen underkänd (U) eller godkänd (G) är laboration (LAB), projekt (PRA), kontrollskrivning (KTR), muntlig tentamen (MUN), datortentamen (DAT), uppgift (UPG).
4. Övriga examinationsmoment där examinationen uppfylls framför allt genom aktiv närvaro som annat (ANN), basgrupp (BAS) eller moment (MOM) ger betygen underkänd (U) eller godkänd (G).

Rapportering av den studerandes examinationsresultat sker på respektive institution.

Regler

Universitetet är en statlig myndighet vars verksamhet regleras av lagar och förordningar, exempelvis Högskolelagen och Högskoleförordningen. Förutom lagar och förordningar styrs verksamheten av ett antal styrdokument. I Linköpings universitets egna regelverk samlas gällande beslut av regelkaraktär som fattats av universitetsstyrelse, rektor samt fakultets- och områdesstyrelser.

LiU:s regelsamling angående utbildning på grund- och avancerad nivå nås på http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning_pa_grund-_och_avancerad_niva.

Frivilliga kurser

De kurser som anges som frivilliga (f) i programplan räknas endast som frivilliga och får inte inräknas i examen.

Civilingenjörsstudenter kan dessutom, i den mån resurserna så tillåter och plats finns tillgänglig, frivilligt läsa samtliga kurser som förekommer i programplanerna termin 7 och högre på samtliga civilingenjörsprogram. Vid val av frivillig kurs gäller dock att de i kursplanen för kursen angivna förkunskaperna måste vara inhämtade. För tillträde till kurs på avancerad nivå krävs att man uppnått 150 hp inom det program som man är antagen till.

De kurser som är valbara på annat utbildningsprogram kan efter särskilt beslut av programnämnden inräknas som valbar i examen.

Vid resursbrist kan LiTH:s styrelse besluta om inskränkning i rätten att läsa frivilliga kurser.

Forskarutbildningskurser

Det finns möjligheter för de studerande på civilingenjörsutbildning att läsa vissa forskarutbildningskurser. Det förutsätter dock att man uppnått masternivå, dvs årskurs 4-5. Information lämnas av respektive institutions forskarstudierektor.

Kandidatprojekt (ingående i civilingenjörsprogrammens termin 6 fr.o.m. vt 2014)

Allmänna bestämmelser

I samtliga civilingenjörsutbildningar förutom Industriell ekonomi – internationell och Teknisk fysik och elektroteknik – internationell ingår ett obligatoriskt kandidatprojekt, som också kan utgöra examensarbete för teknologie kandidatexamen. Under programtermin 6 på respektive program ges en eller flera särskilda kurser som utgör kandidatprojektet och vars kursplaner innehåller kursspecifika bestämmelser som kompletteras med gemensamma bestämmelser nedan.

Mål

Kandidatprojektet ska bidra till att generella och programspecifika mål för civilingenjörsexamen uppnås. I respektive kursplan anges specifika lärandemål men kandidatprojektet innefattar även följande lärandemål som är gemensamma för samtliga kandidatprojektskurser vid LiTH:

- Ämneskunskaper
  Efter genomfört kandidatprojekt förväntas den studerande kunna
  - systematiskt integrera sina kunskaper förvärvade under studietiden
  - tillämpa metodkunskaper och ämnesmässiga kunskaper inom huvudområdet
  - tillgodogöra sig innehållet i relevant facklitteratur och relatera sitt arbete till den
- Individuella och yrkesmässiga färdigheter
  Efter genomfört kandidatprojekt förväntas den studerande visa förmåga att
  - formulera frågeställningar samt avgränsa inom givna tidsramar
  - söka och värdera vetenskaplig litteratur
- Arbeta i grupp och kommunicera
  Efter genomfört kandidatprojekt förväntas den studerande visa förmåga att
  - planera, genomföra och redovisa ett självständigt arbete i form av ett projekt i grupp.
  - professionellt uttrycka sig skriftligt och muntligt
  - kritiskt granska och diskutera ett i tal och i skrift framlagt självständigt arbete
- CDIO ingenjörsmässighet
  Efter genomfört kandidatprojekt förväntas den studerande kunna
  - skapa, analysera och/eller utvärdera tekniska lösningar
  - göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga,

samhälleliga och etiska aspekter

Kandidatprojekt under utlandsstudier

I samband med utlandsstudier görs en individuell planering tillsammans med utbildningsledare av hur kravet på kandidatprojekt på civilingenjörsprogrammet skall uppfyllas.

Påbörjande av kandidatprojekt

För att få påbörja kandidatprojektet ska följande krav vara uppfyllda:

- Den studerande skall ha minst 90hp godkänt i kurser inom programtermin 1-4 (frivilliga kurser inräknas ej). Detta krav ska vara uppfyllt senast 3 veckor in i läsperiod 2 ht höstterminen före kandidatprojektet skall utföras
- Den studerande skall ha slutfört de specifika ämneskurser som anges i kursplanen för respektive kandidatprojektkurs. Detta krav ska vara uppfyllt senast 3 veckor in i läsperiod 2 höstterminen före kandidatprojektet skall utföras
- Vid bedömning av uppfyllande av kraven ska individuella beslut, fattade t.ex. i samband med antagning till senare del av programmet, beaktas.

Anmälan till kandidatprojektet görs under kursanmälningsperioden 1-10 oktober hösten före kandidatprojektet skall utföras på särskild webblankett, www.lith.liu.se/for-studenter/anmalan-till-kandidatprojekt?l=sv.

Examination

Examinator för kandidatprojekt ska ansvara för att examinationen sker i enlighet med kursplanen och i tillämpliga delar utföra de uppgifter som gäller för examinator för examensarbeten.

Kandidatprojektets skriftliga rapport motsvarar ett examensarbete för en kandidatexamen. Det innebär att den ska hanteras på motsvarande sätt avseende publicering om inte särskilda skäl föreligger.

Examensarbete för civilingenjörsexamen 300 hp, teknologie masterexamen, naturvetenskaplig masterexamen, filosofie masterexamen, teknologie magisterexamen samt masterexamen utan förled

Här anges allmänna bestämmelser för examensarbetet. Respektive programnämnd kan ha kompletterande, programspecifika regler, som återfinns i utbildningsplanen och/eller i kursplanen för examensarbetet. Information och länkar till kursplan, anmälan, reflektionsdokument mm finns på www.lith.liu.se/examensarbete/examensarbete?l=sv.

Allmänna bestämmelser

För avläggande av civilingenjörsexamen 300 hp, teknologie masterexamen, naturvetenskaplig masterexamen, filosofie masterexamen, teknologie

magisterexamen samt masterexamen utan förled fordras att den studerande har utfört ett godkänt examensarbete. Examensarbetets delar framgår av respektive kursplan.

Mål

Examensarbetets mål framgår av respektive kursplan, se www.lith.liu.se/examensarbete/examensarbete?l=sv.

Omfattning

Krav på omfattning på examensarbetet för respektive typ av examen framgår av programmets utbildningsplan.

Miljö där examensarbetet genomförs

Arbetet utförs som :

- ett internt förlagt examensarbete vid någon i utbildningen medverkande institution vid LiU eller
- ett externt förlagt examensarbete, på ett företag, myndighet, eller annan organisation i Sverige eller utomlands, som av examinator bedöms kunna hantera ett examensarbete som uppfyller de krav som ställs, eller
- ett examensarbete inom utbytesavtal i samband med studier utomlands varvid alla studieresultat tillgodoräknas av ansvarig programnämnd.

Vilka huvudområden som är tillåtna inom respektive utbildningsprogram framgår av programmets utbildningsplan. Eventuella individuella ärenden som har med huvudområde att göra avgörs av ansvarig programnämnd.

Vilka institutionsavdelningar som examensarbete inom visst huvudområde kan examineras vid, beslutas av den programnämnd som har examensrätt för generella examina inom huvudområdet. Se aktuell lista på http://lith.liu.se/sh/exjobbsomraden.html.

Examensarbete inom avtal i samband med utlandsstudier

Vid utlandsstudier inom avtal tillämpas det mottagande lärosätets aktuella bestämmelser för examensarbeten. Studenten ska i samråd med programnämnden förvissa sig om att det tilltänkta examensarbetet utförs inom för programmet tillåtet huvudområde. Godkända huvudområden för examensarbete finns angivna i utbildningsplanen för respektive program.

Intyg om godkänt examensarbete samt ett exemplar av examensarbetesrapporten (pdf-fil) ska lämnas till ansvarig programnämnd.

Val av examensarbete

Examensarbetet väljs i samråd med examinator som också ansvarar för att uppgiftens inriktning, omfattning och nivå uppfyller de krav som anges i kursplanen.

I de fall det kan bli aktuellt bör frågor kring upphovsrätt, patent och ersättning

kopplat till arbetets resultat regleras i förväg. Examensarbetaren kan själv ingå avtal om sekretess för att få tillgång till konfidentiell information nödvändig för genomförandet av examensarbetet. Handledare och examinator avgör dock själva om de godtar att skriva under sekretessförbindelser varför konfidentiell information normalt inte får vara av en sådan karaktär att den är nödvändig för att handleda eller betygsätta arbetet. Om inte synnerliga skäl föreligger ska hela examensarbetesrapporten offentliggöras i samband med godkännandet. Om någon del av rapporten inte bör offentliggöras måste detta godkännas i förväg av examinator och berörd prefekt. Observera att beslut kring sekretess ytterst avgörs av förvaltningsdomstol.

Påbörjande av examensarbete

Krav för påbörjande av examensarbetet framgår av gällande kursplan som nås via www.lith.liu.se/examensarbete/examensarbete?l=sv.

Anmälan till examensarbetet görs vid examensarbetets påbörjande på www.lith.liu.se/for-studenter/anmalan-till-exjobb?l=sv. Registrering på examensarbetet ska ske före arbetets start, men efter att terminsregistrering gjorts.

Examinator ska före start av examensarbetet kontrollera att studenten uppfyller villkoren för påbörjande av examensarbete inom aktuellt huvudområde. Stöd för detta fås från studievägledningen som kontrollerar kraven för att påbörja examensarbetet.

Studenten ska även anmäla påbörjande av examensarbetet på berörd institution.

Examensarbete tillsammans med annan studerande

I de fall två studerande genomför examensarbete tillsammans ska vars och ens bidrag till arbetet redovisas. Arbetets omfattning ska sammantaget motsvara två individuella arbeten. Examinator ska säkerställa att respektive studerande har bidragit på ett tillfredsställande sätt till arbetet, och uppfyller de krav som ställs för att bli godkänd på examensarbetet.

Examensarbete som genomförs gemensamt av fler än två studerande tillåts inte.

Examinator

Examinatorn ska vara anställd vid LiU som professor, biträdande professor, universitetslektor, biträdande/junior universitetslektor, forskarassistent, postdoktor (inklusive gäst- och adjungerad lärare) eller vara utsedd till docent vid LiU, ha kompetens att examinera examensarbete inom aktuellt huvudområde samt vara utsedd av institutionsstyrelse eller prefekt. Examinator skall

- före start av examensarbetet kontrollera att den studerande uppfyller villkoren för påbörjande av examensarbete inom aktuellt huvudområde
- fastställa inriktning och huvuduppgifter för examensarbetet baserat på en bedömning om examensarbetet leder till att kursplanens lärandemål kommer att uppfyllas
- godkänna/underkänna planeringsrapport

- godkänna/underkänna halvtidskontroll
- ansvara för att handledaren/handledarna fullgör sina uppgifter
- innan framläggningen kontrollera att studenten är registrerad på examensarbetet
- godkänna arbetet för framläggning
- innan framläggningen kontrollera att föreslagen opponent uppfyller villkoren för påbörjande av examensarbete samt har genomfört tre auskultationer
- godkänna/underkänna genomförd framläggning och opposition på denna
- godkänna ett avslutande reflektionsdokument
- tillse att det godkända examensarbetet uppfyller kursplanens lärandemål och övriga krav samt betygsätta examensarbetet (endast betyg G=godkänd, U=Underkänd)

Handledare

Examensarbetaren ska ha tillgång till en intern handledare vid den institution där examensarbetet är registrerat. Den interna handledaren ska ha en examen som minst motsvarar nivån för aktuellt examensarbete. Den interna handledaren och examinator kan i undantagsfall vara samma person. Beslut om undantag fattas av berörd programnämnd innan examensarbetet påbörjas.

Handledaren ska säkerställa att studenten får hjälp med

- expertstöd i generella metodfrågor, ämneskunskap samt rapportskrivning
- problemformulering och avgränsningar för arbetet
- tidsmässig planering av arbete och val av lämpliga lösningsmetoder

Då examensarbetet utförs utanför LiTH ska även en extern handledare från uppdragsgivaren utses.

Planeringsrapport

Den studerande ska under de första veckorna av examensarbetet göra en planeringsrapport innehållande:

- preliminär titel på examensarbetet
- en preliminär problemformulering satt i relation till litteraturbasen
- en preliminär beskrivning av angreppssätt
- planerad litteraturbas
- en tidplan för examensarbetets genomförande inklusive planerade datum för halvtidskontroll och framläggning

Problemformuleringen ska vara avgränsad, realistisk och satt i ett samhälleligt/affärsmässigt nyttoperspektiv. Begreppet samhällelig ska här förstås som innefattande även universitet och högskolor.

Halvtidskontroll

Ungefär halvvägs in i examensarbetet ska examensarbetaren vid en halvtidskontroll redovisa för examinator hur arbetet fortskrider relativt planeringsrapporten. Även handledaren bör då medverka. Formerna för

halvtidskontrollen kan variera från en muntlig genomgång till ett öppet seminarium. Halvtidskontrollen kan leda till tre utfall

1. Arbetet har väsentligen genomförts enligt planeringsrapporten och kan fortsätta som planerat. Halvtidskontrollen är godkänd.
2. Arbetet har genomförts med vissa avvikelser från planeringsrapporten, arbetet bedöms dock kunna slutföras med mindre justeringar i problemformulering, angreppssätt och/eller tidplan. Halvtidskontrollen är godkänd.
3. Arbetet har i väsentliga avseenden avvikit från planeringsrapporten och arbetet riskerar att underkännas. Halvtidskontrollen är inte godkänd. En ny planeringsrapport måste tas fram och en ny halvtidskontroll göras.

Redovisning

Examensarbetet ska redovisas muntligt och skriftligt, på svenska eller engelska. Programnämnden kan medge att redovisningen gör även på andra språk.

Den muntliga redovisningen ska ske vid en framläggning som ska vara offentlig om det inte finns synnerliga skäl däremot. Den skriftliga redovisningen ska ske i form av en professionellt utformad examensarbetesrapport. Framläggningen och examensarbetesrapporten ska följa anvisningarna nedan.

Framläggning

Den muntliga framläggningen sker då examinator anser arbetet färdigt för presentation. Framläggningen ska ske vid LiTH och vid en tid då andra studenter kan auskultera. Detta gör att framläggning kan ske på en tid som den studerande överenskommit med examinator om, vanligtvis från omtentamensperioden i augusti till midsommar, och efter det att den studerande genomfört sina auskultationer.

Den muntliga presentationen ska ge en bakgrund till det studerade problemet, beskriva metoder, samt presentera resultat och slutsatser. Framläggningen riktas till auditoriet som helhet och inte enbart till specialister. Efter den muntliga framläggningen ska studenten bemöta opponentens kritik och ge tillfälle till övriga deltagare att ställa frågor. Framläggning och opposition ska godkännas av examinator. När eventuella påtalade slutjusteringar av examensarbetesrapporten är utförda, reflektionsdokumentet är godkänt och den studerande har fullgjort opposition på ett annat examensarbete rapporteras examensarbetet som godkänd kurs och poängen kan tillgodoräknas till examen.

Examensarbetesrapport

Den skriftliga examensarbetesrapporten ska vara utförlig och professionellt skriven, samt påvisa en vetenskaplig ansats.

Innehållet ska vara lättillgängligt och den skriftliga framställningen är viktig. Det ska finnas en bakgrund och en tydlig problemformulering; val av lösningsmetoder ska tydligt motiveras och en tydlig koppling ska finnas mellan resultat och slutsatser. Inomvetenskapligt erkända metoder ska användas vid resultatbearbetning. Diskussionen ska vara utförlig och visa på den studerandes

förmåga till kritiskt tänkande. Rapporten ska innehålla god källhantering och en kort sammanfattning. I de fall rapportens huvudspråk är svenska ska den även innehålla en sammanfattning på engelska. Manus färdigt för publicering ska tillsammans med ett reflektionsdokument över genomfört arbete inlämnas till examinator senast 10 arbetsdagar efter den muntliga framläggningen. Undantag från detta kan medges av examinator. Om inte slutgiltiga dokument inkommer i tid kan examinator besluta om att framläggningen ska göras om.

Tekniska högskolan vid Linköpings universitet förordar publicering av examensarbetsrapporten.

Opposition

Muntlig opposition genomförs antingen före eller efter framläggning av det egna examensarbetet. Opponenten måste uppfylla samma poäng- och nivåkrav som vid egen framläggning och ska ha genomfört tre auskultationer.
Examinationsmomentet opposition i examensarbetet är poängsatt, se kursplanen.

Opponenten skall:

- diskutera och kommentera val av lösningsmetoder, resultat och ev. databearbetning, slutsatser, tänkbara alternativa lösningar och slutsatser, samt källbehandling
- kommentera examensarbetesrapportens principiella upplägg och relaterade formella stilistiska aspekter, samt det muntliga framförandet
- belysa det presenterade examensarbetets förtjänster och brister

Oppositionen bör tidsmässigt vara av ungefär samma omfattning som framläggningen och ska inkludera en diskussion där respondenten (den som lägger fram sitt arbete) bemöter och kommenterar opponentens kritik.

Om inte annat överenskommits ska opponenten senast en vecka innan framläggningen skriftligen redogöra för examinatorn viktiga frågeställningar som kommer att behandlas, samt för uppläggningen av oppositionen. Opponent och examinator går tillsammans igenom oppositionens upplägg.

I normalfallet skall antalet opponenter överensstämma med antalet respondenter. Examinator kan i undantagsfall besluta om annat, om skäl föreligger.

Auskultation

Den studerande ska auskultera, d.v.s. närvara, vid framläggningar av examensarbeten, se kursplanen. Auskultation skall ske på framläggning av examensarbete med samma eller högre nivå än det egna examensarbetet.

Ett auskultationstillfälle kan med fördel ersättas av ett licentiatseminarium eller en doktorsdisputation. Studenten ansvarar då själv för att intyg på närvaron skrivs och lämnas till administratör på institutionen för inläggning i LADOK.
Auskultation ingår som poängsatt moment i examensarbetet.

Auskultationerna ska vara genomförda före egen framläggning och opposition.
När under utbildningen som auskultation få göras framgår av kursplan för examensarbetet.

Reflektionsdokument

Ett reflektionsdokument över genomfört arbete ska inlämnas till examinator senast 10 arbetsdagar efter den muntliga framläggningen. Instruktioner för reflektionsdokumentet nås via www.lith.liu.se/examensarbete/examensarbete?l=sv

Betyg

Examensarbetet betygsätts med en av betygsgraderna Godkänd eller Underkänd. För att studenten ska få betyget Godkänd ska samtliga moment vara slutförda med godkänt resultat.

Rätten till handledning

Den studerande förväntas kunna prestera ett godkänt examensarbete inom givna tidsramar. Institutionen är skyldig att ge handledning i högst 18 månader efter det att studenten registrerats på examensarbetet i Ladok. Därefter kan examinator i särskilda fall besluta om ytterligare handledningstid. Om examinator beslutar att handledningen ska upphöra ska examensarbetet underkännas.

Om examensarbetet underkänts av ovanstående eller andra skäl hänvisas den studerande till att genomföra ett nytt examensarbete.

Kvalitetsansvar

Respektive programnämnd har det övergripande ansvaret för kvaliteten i utbildningsprogrammen. Detta ansvar omfattar även examensarbetet. Kvalitetskontrollen sker på det sätt som fastställs av fakultetsstyrelsen.

Dispens

Om särskilda skäl föreligger kan respektive programnämnd ge dispens från ovanstående regelverk. T.ex. kan den muntliga oppositionen efter godkännande av programnämnden ersättas med en utförlig skriftlig opposition

- för internationella studerande då särskilda skäl föreligger
- för övriga studerande då alla övriga moment för examen är uppfyllda, examensarbetet där framlagt och det finns synnerliga skäl

Skriftlig opposition kan genomföras på något av följande sätt:

- Studenten gör en skriftlig opposition på ett arbete som gjorts av en annan student, vars examinator sedan granskar oppositionen
- Studentens examinator uppdrar åt vederbörande att göra en skriftlig opposition på ett examensarbete som redan tidigare examinerats av examinator.

Vid skriftlig opposition finns det inte behov av en inledande redogörelse över uppläggningen.

Programnämnden ska ge sitt godkännande innan en skriftlig opposition får genomföras.