Matematik, kandidatprogram

180 hp

Mathematics, Bachelor's Programme

6KMAT

Gäller från: 2017 VT

Fastställd av
Programnämnden för elektroteknik,
fysik och matematik, EF

Fastställandedatum
2017-01-25

Syfte

Kandidatprogrammet i matematik syftar till att ge studenterna de grundläggande kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som krävs för yrkesverksamhet inom områden som använder mycket matematik eller för studier i matematik på avancerad nivå. Utbildningsprogrammet svarar mot framförallt nationella men även internationella behov behov från universitet, näringsliv och samhället i övrigt. Utbildningen bygger på fokusering i ämnesområdet matematik som här används som en sammanfattande beteckning för delämnena matematik, beräkningsvetenskap, matematisk statistik och optimeringslära.

Studenter från kandidatprogrammet i matematik ska:

- vara väl förberedda för fortsatta studier på avancerad nivå men också fungera väl på arbetsmarknaden såväl nationellt som internationellt
- vara väl förberedda för naturvetenskaplig och matematisk kommunikation med skilda målgrupper
- kunna bidra till en hållbar utveckling av samhället

Mål

Matematiska, naturvetenskapliga och teknikvetenskapliga kunskaper

Studenter från matematikprogrammet har förståelse för de begrepp, metoder och resultat som är centrala inom ämnesområdet matematik. Fokus ligger på frågeställningar inom matematikområdet där den utexaminerade självständigt kan identifiera, formulera och lösa problem samt genomföra uppgifter inom givna tidsramar. De utexaminerade har även kunskaper i programmeringsmetodik för matematiska tillämpningar och har viss kännedom om aktuell forskning inom delar av området och om hur matematiken kan användas inom olika tillämpningar. Studenter från matematikprogrammet har sålunda:

- förståelse för centrala begrepp inom matematikområdet
- grundläggande metodkunskap inom matematikområdet
- insikt i hur matematiken kan användas inom olika områden
- kunskaper i programmeringsmetodik för matematiska tillämpningar

Individuella och yrkesmässiga färdigheter och förhållningssätt

- Studenter från matematikprogrammet besitter de individuella och yrkesmässiga färdigheter och förhållningssätt som krävs för att kunna söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt kunna kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer relaterade till ämnet. De har färdigheter i att skapa matematiska modeller, lösa matematiska problem och utvärdera erhållna resultat.
- Studenter från matematikprogrammet har god förmåga att ta initiativ och vid behov tillägna sig ny kunskap. De utexaminerade har även förmåga att ta ansvar för sin egen roll i sitt arbete eller under sina fortsatta studier med avseende på yrkesetik, ansvar och pålitlighet. Dessutom ska de göra relevanta bedömningar inom sitt område med hänsyn tagen till vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter.

Förmåga att arbeta i grupp och kommunicera

- Studenter från matematikprogrammet kan samverka med andra personer. Detta innebär förmåga att på ett aktivt sätt medverka till ett väl fungerande arbete i gruppen med tydliga roller och fördelning av ansvar och uppgifter. De utexaminerade kan även initiera, planera och utvärdera ett grupparbete.
- Studenter från matematikprogrammet har goda färdigheter i muntlig och skriftlig kommunikation. Detta innebär att kunna presentera information, problem och lösningar på ett strukturerat sätt, med relevanta tekniska hjälpmedel, i såväl tal som skrift.

Planering, utveckling, och realisering av forsknings- och utvecklingsprojekt med hänsyn till ekonomiska och samhälleliga behov och krav

Studenter från matematikprogrammet har kännedom om matematikerns och matematikens roll i samhället både ur ett historiskt och aktuellt perspektiv. Den examinerade har även fått förutsättningar för att inom matematikens ram kunna bidra till en utveckling mot ett hållbart samhälle. Studenter från matematikprogrammet har introducerats i hur ett forskningsprojekt planeras, genomförs och redovisas.

Innehåll

Programmet inleds med att ge de nödvändiga matematiska grunderna. Dessa utnyttjas och befästs sedan i kurserna i tekniska beräkningar, optimeringslära och matematisk statistik.

Matematiken har länge varit ett hjälpmedel för att beskriva omvärlden och används för att formulera modeller och utveckla teorier inom många områden. I programmet ges kurser i algebra, linjär algebra, matematisk analys, fourieranalys, komplex analys, diskret matematik och differentialekvationer. Dessutom erbjuds ett flertal andra kurser som ger goda möjligheter till fördjupade eller breddade studier.

I ämnet beräkningsvetenskap utvecklas och analyseras metoder för effektiv och noggrann lösning av naturvetenskapliga och tekniska problem med hjälp av datorer. För att kunna använda datorer som hjälpmedel för att lösa matematiska problem, krävs även kännedom om datorer och färdighet att använda programmeringsspråk.

Inom ämnet optimeringslära studeras optimeringsmodeller och tillhörande metoder för analys av olika typer av beslutsproblem inom områdena teknik, ekonomi och samhälle. Det matematiska verktyget är matematisk programmering som inkluderar bl.a. linjär programmering, icke-linjär programmering och heltalsprogrammering. I matematikprogrammet ges två grundkurser i optimeringslära.

Ämnet matematisk statistik behandlar modeller för försök, vilkas resultat påverkas av slumpmässiga faktorer. I sannolikhetsläran arbetar man med konstruktion och analys av slumpmodeller med vars hjälp sannolikheter för intressanta händelser kan beräknas och variationer i mätvärden förklaras. Statistisk teori innehåller metoder för att utgående från observerade data dra slutsatser om de system som genererat data samt bedöma osäkerheten i slutsatserna. Statistiska metoder har tillämpningar inom medicin, teknik, naturvetenskap, ekonomi, etc.

Undervisnings- och arbetsformer

Kandidatprogrammet i matematik omfattar tre års studier. De två första terminerna består av obligatoriska kurser och fr o m termin 3 kan en av fyra profiler väljas eller en kombination av obligatoriska och valbara kurser på grundläggande nivå. Profilerna är:

- Datalogi
- Ekonomisk modellering och optimering
- Matematik
- Teknisk matematik

Under de avslutande terminerna innehåller programplanen vissa valbara kurser på avancerad nivå, vilka studenten kan välja givet att kursens förkunskapskrav är uppfyllda.

Förkunskapskrav

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

Tillträdeskrav till högre termin eller kurser

De studenter som inte uppfyller poäng- och/eller kurskrav kommer att sökas upp av studievägledaren och ges möjlighet till stöd och planering så att studierna kan fullföljas.

Examenskrav

Programmet leder till Filosofie kandidatexamen i matematik, 180 hp, översatt till "Bachelor of Science (3 years) with a major in Mathematics".

Examenskraven är:

- godkänt resultat på alla obligatoriska kurser
- godkänt resultat på valbara kurser så att kravet på 180 hp uppfylls
- 90 hp med successiv fördjupning inom huvudområdet varav 15 hp på G2-nivå samt examensarbete på G2-nivå
- examensarbete omfattande minst 15 hp på G2-nivå eller motsvarande examinerat vid Tekniska högskolan vid Linköpings universitet

För att uppfylla programmets mål inom följande område:

Vetenskapliga samhälleliga och etiska aspekter (MTS)

- är kursen TGTU76 Vetenskapsteori obligatorisk för antagna från och med ht 2011.

En kurs som innehållsmässigt överlappar en annan kurs kan inte räknas med i examen.

Examensbenämning på svenska

Filosofie kandidat, 180 hp

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
TATA32	Diskret matematik	8*	G1N	3	O
TATM79	Matematisk grundkurs	6*	G1X	4	O
TATA40	Matematiska utblickar	1*	G1N	-	F
Period 2					
TATA24	Linjär algebra	8*	G1N	4	O
TATA32	Diskret matematik	8*	G1N	1	O
TATA41	Envariabelanalys 1	6	G1F	2	O
TATA72	Matematisk fördjupning	2	G1F	3	O
TATA40	Matematiska utblickar	1*	G1N	-	F

Termin 2 (VT 2018)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TANA81	Matematikprojekt	4*	G1N	4	O
TATA42	Envariabelanalys 2	6	G1F	1	O
TATA73	Matematisk fördjupning fk	4*	G1F	3	O
TDDC74	Programmering - abstraktion och modellering	8*	G1X	2	O
TATA40	Matematiska utblickar	1*	G1N	-	F
TGTU35	Introduktionskurs för universitetsstudier	2*	G1X	-	F
Period 2					
TANA81	Matematikprojekt	4*	G1N	3	O
TATA43	Flervariabelanalys	8	G1F	2	O
TATA73	Matematisk fördjupning fk	4*	G1F	4	O
TDDC74	Programmering - abstraktion och modellering	8*	G1X	1	O
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					
TANA22	Beräkningsmatematik	8	G1F	3	O
TATA44	Vektoranalys	4	G1F	1	O
TATA34	Analys, överkurs	6*	G2F	4	V
TEAE01	Industriell ekonomi, grundkurs	6	G1X	2	V
TSTE05	Elektronik och mätteknik	8*	G1F	2	V
Period 2					
TAMS15	Matematisk statistik I, grundkurs	6	G1X	3	O
TATA45	Komplex analys	6	G2F	1	O
TATA34	Analys, överkurs	6*	G2F	4	V
TATA71	Ordinära differentialekvationer och dynamiska system	6	G2F	3	V
TPPE98	Ekonomisk analys: Ekonomisk teori	4	G2X	2	V
TSTE05	Elektronik och mätteknik	8*	G1F	3	V

Inriktning: Datalogi

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA34	Analys, överkurs	6*	G2F	4	V
Period 2					
TATA34	Analys, överkurs	6*	G2F	4	V
TATA71	Ordinära differentialekvationer och dynamiska system	6	G2F	3	V

Inriktning: Ekonomisk modellering och optimering

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA34	Analys, överkurs	6*	G2F	4	V
TEAE01	Industriell ekonomi, grundkurs	6	G1X	2	V
Period 2					
TATA34	Analys, överkurs	6*	G2F	4	V
TATA71	Ordinära differentialekvationer och dynamiska system	6	G2F	3	V
TPPE98	Ekonomisk analys: Ekonomisk teori	4	G2X	2	V

Inriktning: Matematik

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA34	Analys, överkurs	6*	G2F	4	V
Period 2					
TATA34	Analys, överkurs	6*	G2F	4	V
TATA71	Ordinära differentialekvationer och dynamiska system	6	G2F	3	V

Inriktning: Teknisk matematik

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA34	Analys, överkurs	6*	G2F	4	V
TSTE05	Elektronik och mätteknik	8*	G1F	2	V
Period 2					
TATA34	Analys, överkurs	6*	G2F	4	V
TATA71	Ordinära differentialekvationer och dynamiska system	6	G2F	3	V
TSTE05	Elektronik och mätteknik	8*	G1F	3	V

Termin 4 (VT 2019)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TAMS65	Matematisk statistik, fortsättningskurs	6*	G2F	4	O
TAOP07	Optimeringslära grundkurs	6	G1F	3	O
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2F	-	V
TATA54	Talteori	6*	G2F	3	V
TATA64	Grafteori	6*	A1N	2	V
THEN18	Engelska	6*	G1X	4	V
Period 2					
TAMS65	Matematisk statistik, fortsättningskurs	6*	G2F	2	O
TAOP24	Optimeringslära fortsättningskurs	6	G2F	1	O
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2F	-	V
TATA54	Talteori	6*	G2F	1	V
TATA64	Grafteori	6*	A1N	2	V
THEN18	Engelska	6*	G1X	4	V
TPPE24	Ekonomisk analys: Besluts- och finansiell metodik	6	G2X	3	V
TPTE06	Praktik	6	G1X	-	V

Inriktning: Datalogi

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2F	-	V
TATA54	Talteori	6*	G2F	3	V
Period 2					
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2F	-	V
TATA54	Talteori	6*	G2F	1	V

Inriktning: Ekonomisk modellering och optimering

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2F	-	V
Period 2					
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2F	-	V
TPPE24	Ekonomisk analys: Besluts- och finansiell metodik	6	G2X	3	V

Inriktning: Matematik

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2F	-	V
TATA54	Talteori	6*	G2F	3	V
Period 2					
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2F	-	V
TATA54	Talteori	6*	G2F	1	V

Inriktning: Teknisk matematik

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2F	-	V
TATA54	Talteori	6*	G2F	3	V
Period 2					
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2F	-	V
TATA54	Talteori	6*	G2F	1	V

Termin 5 (HT 2019)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA49	Geometri med tillämpningar	6*	G1F	4	O
TATA77	Fourieranalys	6	G2F	1	O
TDDC76	Programmering och datastrukturer	8*	G2X	2	O
TGTU56	Introduktion till examensarbete för matematiker och fysiker	2*	G2F	4	O
TAMS46	Sannolikhetslära, fortsättningskurs	6	A1N	3	V
TATA55	Abstrakt algebra	6*	G2F	3	V
TATA74	Differentialgeometri	6*	G2F	3	V
TDDC17	Artificiell intelligens	6	G2F	3	V
TPPE13	Produktionsekonomi	6	G2X	1	V
TPPE17	Corporate Finance	6	G2X	4	V
Period 2					
TATA49	Geometri med tillämpningar	6*	G1F	4	O
TDDC76	Programmering och datastrukturer	8*	G2X	2	O
TGTU56	Introduktion till examensarbete för matematiker och fysiker	2*	G2F	4	O
TAMS17	Statistisk teori, fortsättningskurs	6	A1N	1	V
TAOP18	Optimering av försörjningskedjor	6	A1F	1	V
TATA55	Abstrakt algebra	6*	G2F	3	V
TATA74	Differentialgeometri	6*	G2F	3	V
TDDD72	Logik	6	G1F	2	V
TEIO04	Projektledning	6	G2X	2	V
TSDT18	Signaler och system	6	G2F	3	V
TSIT02	Datasäkerhet	6	G2F	2	V
TSKS11	Nätverk: modeller, algoritmer och tillämpningar	6	G2X	3	V

Inriktning: Datalogi

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA55	Abstrakt algebra	6*	G2F	3	V
TDDC17	Artificiell intelligens	6	G2F	3	V
Period 2					
TATA55	Abstrakt algebra	6*	G2F	3	V
TSIT02	Datasäkerhet	6	G2F	2	V
TSKS11	Nätverk: modeller, algoritmer och tillämpningar	6	G2X	3	V

Inriktning: Ekonomisk modellering och optimering

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TPPE13	Produktionsekonomi	6	G2X	1	V
TPPE17	Corporate Finance	6	G2X	4	V
Period 2					
TAOP18	Optimering av försörjningskedjor	6	A1F	1	V

Inriktning: Matematik

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA55	Abstrakt algebra	6*	G2F	3	V
Period 2					
TATA55	Abstrakt algebra	6*	G2F	3	V

Inriktning: Teknisk matematik

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA55	Abstrakt algebra	6*	G2F	3	V
Period 2					
TATA55	Abstrakt algebra	6*	G2F	3	V
TSDT18	Signaler och system	6	G2F	3	V
TSKS11	Nätverk: modeller, algoritmer och tillämpningar	6	G2X	3	V

Termin 6 (VT 2020)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA27	Partiella differentialekvationer	6*	A1N	2	V
TATA78	Komplex analys fk	6*	A1N	2	V
TEIO94	Entreprenörskap och idéutveckling	6*	G2X	4	V
TSIT04	Matematisk kommunikation	4*	G1X	3	V
TSRT12	Reglerteknik	6	G2X	1	V
Period 2					
TGTU95	Vetenskapens och teknologins filosofi	6	G1F	4	O
TQXX10	Examensarbete	16	G2X	-	O
TATA27	Partiella differentialekvationer	6*	A1N	4	V
TATA78	Komplex analys fk	6*	A1N	3	V
TDDD12	Databasteknik	6	G2F	4	V
TEIO94	Entreprenörskap och idéutveckling	6*	G2X	4	V
TSIT04	Matematisk kommunikation	4*	G1X	3	V
TSKS10	Signaler, information och kommunikation	4	G2X	3	V

Inriktning: Datalogi

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 2					
TDDD12	Databasteknik	6	G2F	4	V

Inriktning: Teknisk matematik

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TSRT12	Reglerteknik	6	G2X	1	V

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 (avser studerande på matematisk-naturvetenskapliga program)

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

Studerande på matematisk-naturvetenskapliga kandidatutbildningar kan dessutom, i den mån resurserna så tillåter och plats finns tillgänglig, frivilligt läsa samtliga kurser som förekommer i programplanerna på samtliga matematisk-naturvetenskapliga kandidatutbildningar. Vid val av frivillig kurs gäller dock att de i kursplanen för kursen angivna förkunskaperna måste vara inhämtade.

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.

Examensarbete för högskoleingenjör, teknologie kandidat, naturvetenskaplig kandidat, filosofie kandidat samt kandidat utan förled

Här anges allmänna bestämmelser för examensarbetet. Respektive programnämnd har 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 högskoleingenjörsexamen, teknologie kandidatexamen, naturvetenskaplig kandidatexamen, filosofie kandidatexamen samt kandidatexamen 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 examensarbete vid någon i utbildningen medverkande institution vid LiU.
- ett externt examensarbete, t.ex. 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.
- examensarbete inom utbytesavtal i samband med studier utomlands varvid 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 ansvarar 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 (i pdf-format) 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 LiTHs regelverk.

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, universitetsadjunkt (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 ska:

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

I de fall examensarbete utför gemensamt av 2 studerande med olika huvudområden skall där så krävs en examinator i varje huvudområde tillsättas.

Handledare

Examensarbetaren ska ha tillgång till en intern handledare vid den institution där examensarbetet är registrerat. Den interne 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.

Planeringsrapporten

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

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

Redovisning

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

Den muntliga redovisningen ska ske vid en offentlig framläggning. Den skriftliga redovisningen ska ske i form av en professionellt utformad examensarbetesrapport. Examensarbetesrapporten och framläggningen 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 genomför 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 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. Avvikelser från detta kan beslutas 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 två auskultationer. Examinationsmomentet opposition i examensarbetet är poängsatt, se kursplanen.

Opponenten ska:

- 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.

En vecka innan framläggningen skall opponenten 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 kursplanen 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 12 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 examensarbete 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 är 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.