

# Masterprogram i Chemistry

120 hp

Master's Programme in Chemistry

6MKEM

Gäller från: 2019 VT

**Fastställd av**

Programnämnden för kemi, biologi och  
bioteknik, KB

**Fastställandedatum**

## Syfte

Masterprogrammet i kemi syftar till att ge studenterna de kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som krävs för yrkesverksamhet eller för forskarutbildning inom området. Utbildningsprogrammet svarar mot såväl nationella som internationella behov inom kemi, samt behov från universitet, näringsliv och samhället i övrigt. Utbildningen bygger på en ämnesbas från relaterad kandidatutbildning och avser att ge fördjupad förståelse inom området och en grund till forskarutbildning inom kemi.

Detta innebär att studenterna från masterprogrammet i kemi ska:

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

## Mål

### Matematiska, naturvetenskapliga och teknikvetenskapliga kunskaper

Studenter från masterprogrammet i kemi ska visa kunskap och förståelse inom området kemi inbegripet ett brett kunnande om området såväl som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området. De utexaminerade ska även ha övergripande kunskaper om aktuell forskning inom området. En utexaminerad student från masterprogrammet i kemi ska:

- ha fördjupade kunskaper inom kemi
- ha kunskaper om teoretiska metoder för att studera kemisk bindning
- ha teoretiska kunskaper om och experimentellt kunna tillämpa metoder för molekylär syntes
- ha erfarenhet av att tillämpa moderna tekniker för analys av kemiska föreningar, såväl kvantitativt som kvalitativt
- ha kunskaper om hur molekylens struktur styr dess funktion inom olika tillämpningar
- ha förmåga att genom att studera struktur-funktionssamband dra slutsatser om hur molekyler kan modifieras för ökad potential
- ha kunskaper om hur man på ett hållbart sätt arbetar med kemi inom så kallad green chemistry
- ha förmåga att kunna tillgodogöra sig vetenskaplig litteratur inom området
- vara väl förtrogen med moderna forskningsrön inom kemi

### Individuella och yrkesmässiga färdigheter och förhållningssätt

Studenter från masterprogrammet i kemi ska besitta de individuella och yrkesmässiga färdigheter och förhållningssätt som krävs för att kunna kritiskt och systematiskt integrera kunskap och analysera, bedöma och hantera komplexa frågeställningar även med begränsad information. De utexaminerade ska också kunna ta ansvar för sin egen roll i sitt arbete eller under fortsatta forskarstudier med avseende på yrkesetik, ansvar och pålitlighet. Studenter från masterprogrammet i kemi ska också kunna göra relevanta bedömningar inom sitt

område med hänsyn tagen till vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter.

### **Förmåga att arbeta i grupp och kommunicera**

Studenter från masterprogrammet i kemi ska kunna 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, leda och utvärdera omfattande grupparbeten. De ska dessutom ha 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 för olika målgrupper.

### **Planering, utveckling, och realisering av forsknings- och utvecklingsprojekt med hänsyn till samhällliga och ekonomiska behov och krav**

Studenter från masterprogrammet i kemi ska ha kunskaper om naturvetarens och naturvetenskapens roll i samhället både ur ett historiskt och aktuellt perspektiv. De utexaminerade ska också ha förståelse för de samhällliga och ekonomiska villkor som råder inom området och för relaterad forskningsverksamhet. De ska också kunna initiera, arbeta i och leda avancerade utvecklingsprojekt med de metoder som är vedertagna inom kemi. Studenter från masterprogrammet i kemi ska vidare kunna planera, genomföra och utvärdera ett projekt. De utexaminerade ska också ha förståelse för hur forskningsresultat kan överföras till företagsmässigt användande.

## **Innehåll**

Inom masterprogrammet läses kurser inom kemisk bindning, syntes av molekyler och material samt analys av molekyler och material på avancerad nivå. Dessa kompletteras med andra kurser på avancerad nivå, som t.ex. nanoteknik, läkemedelskemi och supramolekylär kemi. Programmet avslutas med ett examensarbete som kan utföras på ett företag eller på universitetet. Under examensarbetet fördjupas kunskaperna inom ett kemiområde genom självständigt experimentellt arbete och litteraturstudier. Examensarbetet kan vara en god introduktion till vidare studier på forskarnivå.

## Undervisnings- och arbetsformer

Masterprogrammet omfattar två års heltidsstudier och ger en naturvetenskaplig masterexamen i kemi. Undervisningsspråk är engelska. Kursutbudet framgår av programplanen. De flesta kurserna är organiserade så att teoriinnehållet behandlas vid föreläsningar, lektioner och seminarier. Utöver detta ingår omfattande laborationsarbeten som skall redovisas skriftligt och/eller muntligt. Deltagandet i föreläsningar/lektioner och räkneövningar är i de flesta fall frivilligt medan laborationer, laborationsgenomgångar och anordnade seminarier är obligatoriska. Utbildningen avslutas med ett examensarbete om 60, 45 eller 30 hp. Detta innebär att studenten kan välja att göra ett mindre examensarbete och kombinera detta med att läsa kurser inom andra relevanta ämnesområden, fördjupa sig ytterligare i ämnena genom ytterligare kurser, alternativt göra ett mer omfattande examensarbete.

Kurser som inte finns i programplanen ska godkännas av programnämnden efter konsultation med studievägledaren.

## Förkunskapskrav

- Bachelor's degree with a major in the field of chemistry or chemical biology. The Bachelor's degree (equivalent to a Swedish Kandidatexamen) shall be from an internationally recognised university.
- English corresponding to the level of English in Swedish upper secondary education (English 6/B). This is normally attested by means of an internationally recognised test.

Selection for the January application round is based on merit rating (grade tariff) at three levels. If necessary, applicants within the same merit group will be selected by lot.

- Group 1: High
- Group 2: Good
- Group 3: Low

## Självständigt arbete (examensarbete)

Examensarbetet skall baseras på högkvalitativt vetenskapligt innehåll och utföras i nära samarbete med forskargrupperna som deltar i programmet. Examensarbetet skall skrivas och presenteras på engelska. Om möjligt ska arbetet presenteras muntligen vid det minisymposium som anordnas av avdelningen för Kemi vid IFM och samtliga studenter förutsätts närvara vid dessa presentationer. I dessa fall bortses från kravet i regelverket att auskultationerna ska vara genomförda före egen framläggning och opposition.

För tillträde till examensarbetet på 60 hp krävs att studenten är antagen till masterprogrammet och har slutfört minst 30 hp från kurser inom programmet, varav 24 hp måste vara på avancerad nivå inom huvudområdet.

För tillträde till examensarbetet på 45 hp krävs att studenten är antagen till masterprogrammet och har slutfört minst 35 hp från kurser inom programmet, varav 24 hp måste vara på avancerad nivå inom huvudområdet.

För tillträde till examensarbetet på 30 hp krävs att studenten är antagen till masterprogrammet och har slutfört minst 60 hp från kurser inom programmet, varav 30 hp måste vara på avancerad nivå inom huvudområdet.

## Examenskrav

Programmet leder till "Naturvetenskaplig masterexamen i Kemi", översatt till "Master of Science (120 credits) in Chemistry".

Examenskraven är:

- kandidatexamen specificerad i tillträdeskraven för programmet
- godkänt resultat på alla obligatoriska kurser
- godkänt resultat på valfria kurser så att kravet på 120 hp uppnås (inklusive examensarbete)
- minst 90 hp kurser på avancerad nivå, varav
  - minst 30 hp kurser inom huvudområdet kemi
  - minst 30 hp examensarbete inom huvudområdet kemi.
- examensarbete omfattande minst 30 hp på avancerad nivå eller motsvarande
- examinerat vid Tekniska högskolan vid Linköpings universitet

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

Kurser som ingår i kandidatexamen kan inte räknas med i masterexamen.

## Examensbenämning på svenska

Naturvetenskaplig masterexamen i Kemi, 120 hp

## Examensbenämning på engelska

Master of Science in Chemistry, 120 credits

## Programplan

### Termin 1 (HT 2019)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
NKED22	Kemisk bindning	6	A1X	4	O
NKED24	Tillämpad kemi	6*	A1X	1	O
TFYA43	Nanoteknologi	6	G2X	3	O
<b>Period 2</b>					
NKED23	Materialsyntes	6	A1X	1	O
NKED24	Tillämpad kemi	6*	A1X	3	O
TFYA30	Supramolekylär kemi	6	A1X	2	O

### Termin 2 (VT 2020)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
NKED25	Molekylär analys	6	A1X	3	O
NKED26	Molekylär syntes	6	A1F	2	O
TFFM40	Materialtekniska analysmetoder	6*	A1X	1	O
<b>Period 2</b>					
TFFM40	Materialtekniska analysmetoder	6*	A1X	1	O
NKED20	Läkemedelsutveckling	6	A1X	2	V
NKED82	Biomolekylär design	6	A1X	1	V
TFMT19	Kemiska sensorsystem	6	A1X	4	V
TFYA41	Tunnsfilmsfysik	6	A1X	2	V

### Termin 3 (HT 2020)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TQXX60	Examensarbete	60*	A1X	-	
<b>Period 2</b>					
TQXX40	Examensarbete	45*	A1X	-	
TQXX60	Examensarbete	60*	A1X	-	

## Termin 4 (VT 2021)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TQXX40	Examensarbete	45*	A1X	-	
TQXX60	Examensarbete	60*	A1X	-	
TQXX30	Examensarbete	30*	A1X	-	O/V
<b>Period 2</b>					
TQXX40	Examensarbete	45*	A1X	-	
TQXX60	Examensarbete	60*	A1X	-	
TQXX30	Examensarbete	30*	A1X	-	O/V

Hp = Högskolepoäng

VOF = Valbar / Obligatorisk / Frivillig

\*Kursen läses över flera perioder

## Generella bestämmelser

### Programmets 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.

Programmets 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 provas mot examensfordringar enligt högskoleförordning 2007. Dessutom gäller lokala föreskrifter enligt fakultets- och universitetsstyrelsens beslut, [http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning\\_pa\\_grund-\\_och\\_avancerad\\_niva/Examina](http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning_pa_grund-_och_avancerad_niva/Examina).

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](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.

## Kurser inom utbildningsprogram

I programplanerna för respektive utbildningsprogram olik 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.

### Frivilliga kurser

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

## Kurser på annat program

De kurser som är valbara på annat utbildningsprogram kan efter särskilt beslut av programnämnden inräknas som valbar i examen. I annat fall ses kursen som frivillig.

Vid val av kurs på annat program gäller att de i kursplanen för kursen angivna förkunskaperna måste vara inhämtade.

Tillträde gäller i den mån resurserna så tillåter och plats finns tillgänglig.

### Studerande på civilingenjörprogram

Civilingenjörstudenter kan läsa kurser som förekommer i programplanerna termin 7 och högre på samtliga civilingenjörprogram. För tillträde till kurs på avancerad nivå krävs att man uppnått 150 hp inom det program som man är antagen till.

### Studerande på högskoleingenjörprogram

Studerande på högskoleingenjörutbildningarna kan läsa kurser som förekommer i programplanerna på samtliga högskoleingenjörprogram.

### Studerande på matematisk-naturvetenskapliga kandidatprogram

Studerande på matematisk-naturvetenskapliga kandidatutbildningar kan läsa kurser som förekommer i programplanerna på samtliga matematisk-naturvetenskapliga kandidatutbildningar.

## Forskarutbildningskurser

Forskarutbildningskurser kan efter särskilt beslut av programnämnden inräknas som valbar i examen. I annat fall ses kursen som frivillig.

### Studerande på civilingenjörprogram

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

### **Studering på masterprogram**

Det finns möjligheter för de studerande på masterprogram att läsa vissa forskarutbildningskurser. Information lämnas av respektive institutions forskarstudierektor.

### **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.

Vid resursbrist kan LiTH:s styrelse besluta om inskränkning i möjligheten att läsa programkurs som fristående kurs.

### **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 planeringen 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.

Regelverk för behörighet, rangordning och nominering för utlandsstudier via LiTHs utbytesavtal samt för de obligatoriska utlandsstudierna inom Ii/Yi finns på [http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning\\_pa\\_grund-\\_och\\_avancerad\\_niva/Tekniska\\_fakulteten](http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning_pa_grund-_och_avancerad_niva/Tekniska_fakulteten).

## 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. Avansökan från kurs görs via webbformulär, [www.lith.liu.se/for-studenter/kurskomplettering?l=sv](http://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 avvikelser 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 samt i lägre årskurs.

- 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 tentaansmälningssystemet:

\*\* 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.

### **Regler för omprov**

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

### **Plagiering**

Vid examination som innebär rapportskrivande och där studenten kan antas ha tillgång till andras källor (exempelvis vid självständiga arbeten, uppsatser etc) måste inlämnat material utformas i enlighet med god sed för källhänvisning (referenser eller citat med angivande av källa) vad gäller användning av andras text, bilder, idéer, data etc. Det ska även framgå ifall författaren återbrukat egen text, bilder, idéer, data etc från tidigare genomförd examination.

Underlåtelse att ange sådana källor kan betraktas som försök till vilseledande vid examination.

### **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 <https://www.student.liu.se/studenttjanster/lagar-regler-rattigheter?l=sv>.

### **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), hemtentamina (HEM).
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](http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning_pa_grund-_och_avancerad_niva).

### **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](http://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](http://www.lith.liu.se/examensarbete/examensarbete?l=sv). Länkar till kursplanerna finns under Utbildningar (Civilingenjörsutbildning eller Masterutbildning).

### **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 tillgodoses 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 examinatoreer som inom visst huvudområde kan examinera examensarbetet, beslutas av den programnämnd som ansvarar för generella examina inom huvudområdet. Se aktuell lista på <http://www.lith.liu.se/examensarbete/examensarbete?l=sv>.

### **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 examensarbetsrapporten (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 examensarbetsrapporten 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](http://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](http://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 den allmänna behörigheten 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 respektive programnämnd. Examinator skall

- före start av examensarbetet säkerställa att den studerande uppfyller villkoren för påbörjande av examensarbete inom aktuellt huvudområde. Kontroll av tillträdeskraven genomförs av studievägledare och delges examinator
- kontrollera att eventuella särskilda förkunskapskrav är uppfyllda, t.ex. att studenten kan påvisa viss fördjupning inom för examensarbetet relevant

område

- 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 opponenter 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. Observera att för de internationella masterprogrammen gäller att redovisningsspråk är 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 examensarbetsrapport. Framläggningen och examensarbetsrapporten 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 opponents kritik och ge tillfälle till övriga deltagare att ställa frågor. Framläggning och opposition ska godkännas av examinator. När eventuella påtalade slutjusteringar av examensarbetsrapporten 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.

## Examensarbetsrapport

Den skriftliga examensarbetsrapporten ska vara utförlig och professionellt

skriven, samt påvisa en vetenskaplig ansats. Rapporten ska utformas i enlighet med god sed för källhänvisning (referenser eller citat med angivande av källa) vad gäller användning av andras text, bilder, idéer, data etc. Det ska likaså framgå ifall författaren återbrukat egen text, bilder, idéer, data etc från tidigare genomförd examination, exempelvis från kandidatarbete, projektrapporter etc. (ibland kallat självplagiering). Underlåtelse att ange sådana källor kan betraktas som försök till vilseledande vid examination.

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 examensarbetsrapportens 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 överenskommit ska opponenter senast en vecka innan framläggningen skriftligen redogöra för examinatorn viktiga frågeställningar som kommer att behandlas, samt för uppläggnings av oppositionen. Opponent och examinator går tillsammans igenom oppositionens upplägg.

I normalfallet skall antalet opponenter överensstämja 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](http://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 examiner sedan granskar oppositionen
- Studentens examiner uppdrar åt vederbörande att göra en skriftlig opposition på ett examensarbete som redan tidigare examinerats av examiner.

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

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