

Sedan v0.9: Uppdaterade krav före Lab-Implementering.

Kursinformation TNSL05, Optimering, Modellering och Planering 6 hp, HT2-2023

1 Kursmål & innehåll

1.1 Mål med kursen

Kursen skall ge kunskaper i optimeringslära, och speciellt optimering av linjära problem, problem med nätverksstruktur samt heltalsproblem. Speciellt vikt läggs på analys av modeller med koppling till planering av logistiktjänster. Studenten ska efter avslutad kurs kunna:

1. Analysera, formulera och lösa linjära optimeringsmodeller inom ekonomiska tillämpningsområden
2. Analysera, formulera och lösa optimeringsproblem av nätverkstyp inom transportrelaterade tillämpningsområden
3. Analysera och formulera enkla optimeringsproblem av heltalstyp
4. Analysera och dra slutsatser från känslighetsanalys för linjära optimeringsproblem och optimeringsproblem med nätverksstruktur
5. Förstå den grundläggande matematiska teorin på vilka modeller och algoritmer bygger
6. Dra slutsatser från optimeringsmetoder för linjära optimeringsproblem (Simplexmetoden) samt för optimeringsproblem med nätverksstruktur (Nätverkssimplex)

1.2 Förkunskaper

Grundkurser i analys i en variabel, linjär algebra samt logistik.

1.3 Kursinnehåll

Kursinnehållet definieras av kapitelhänvisningarna i undervisningsplanen. Varje avsnitts vikt framgår av den undervisningstid som det ägnas. Kursen omfattar följande innehåll:

- En introduktion till matematiska modeller
- Introduktion till optimerande algoritmer
- Optimalitetsvillkor
- Modellering av linjära problem
- Metoder för linjära problem (Simplexmetoden)
- Känslighetsanalys
- Modellering av linjära problem med nätverksstruktur (billigastevägproblem samt minkostandsflödesproblem)
- Metoder för linjära problem med nätverksstruktur (Nätverkssimplex)
- Metoder för billigaste uppspannande träd
- Grunder för heltalsmodellering

2 Administration & Organisation

2.1 Kurshemsida

Kursens användare LISAM för senaste info, kursmaterial, mm

2.2 Undervisningsplan

En undervisningsplan läggs ut och uppdateras kontinuerligt på LISAM. I undervisningsplanen framgår detaljerad information om alla schemalagda moment samt olika inlämningar som behöver lämnas in, mm.

2.3 Lärare/Föreläsare

Stefan Engevall

Examinator, Kursansvarig, Seminarier, Inspelade föreläsningar, Lektioner, Gruppuppgifter, Laborationer, Räknestugor
Kontaktinformation:
e-post: stefan.enevall@liu.se,
telefon: 011-36 34 43,
Rum: SP6207

David Dekker
(Engelskspråkig)

Laborationer, Räknestugor
Kontaktinformation:
e-post: david.dekker@liu.se
Rum: SP8202

Anna Grönback

Gruppuppgifter
Kontaktinformation:
e-post: anna-maria.gronback@liu.se
Rum: SP7202

Liyun Yu
(Engelskspråkig)

Räknestugor

2.4 Disposition

Kursen omfattar 6 hp = 160 h, och en uppskattning kan vara följande fördelning av tidsanspråk:
Schemalagt, totalt 74 h/student:

- Seminarier: 18 h
- Föreläsningar: 12h inspelade
- Lektioner: 18 h
- Laborationer i datorsal: 8 h
- Muntliga redovisningar av gruppuppgift: 2 h
- Räknestugor: 12 h
- Tenta: 4 h

Icke Schemalagt: Totalt 86 h/student:

- Teoriinhämtning, övningar inför, förberedelser för laborationer, handledning, samt rapportskrivning: 32 h
- Teoriinhämtning, övningar inför, samt utförande av gruppuppgifter: 24 h
- Teoriinhämtning, egen räkning, inför tenta: 30 h

2.5 Organisation

Kursen bedrivs i form av seminarier, inspelade föreläsningar, lektioner, räknestugor, gruppuppgifter och datorlaborationer. Momenten beskrivs utförligare nedan.

2.5.1 Seminarier

Seminarierna är tänkta att i huvudsak den mest fundamentala teorin, algoritmbeskrivningar och algoritmers koppling till problemlösning, samt som är särskilt viktig att repetera. Viss förberedelse till seminarierna kan komma att vara lämplig för att fullt ut dra nytta av innehållet. Även frågor kring både kursupplägg och ämnesinnehåll från studenterna kan diskuteras på seminarierna. Seminarier kommer också att användas för att reflektera kring begrepp som hållbarhet och jämställdhet, relaterat till kursens innehåll. Seminarier är frivilliga.

2.5.2 Inspelade föreläsningar

De inspelade föreläsningarna ägnas åt mer detaljerad teorigenomgång, fördjupad algoritmförklaring, som t.ex. specialfall som kan uppkomma, och viss utvikning kring ämnesinnehållet. Det är lämpligt att titta på föreläsningarna någon gång i det intervall av andra kursmoment som ges enligt undervisningsplaneringen på LISAM, för att den röda tråden genom kursen lättare skall kunna följas. De inspelade föreläsningarna skall vara tillgängliga senast då tillfället ligger i schemat.

2.5.3 Lektioner

Lektionerna används primärt för egna räkneövningar. Till varje lektionspass finns ett antal rekommenderade uppgifter som framgår i undervisningsplaneringen på LISAM. För att kunna lösa uppgifterna krävs att man har tagit till sig innehållet från de seminarier och föreläsningar som ligger innan respektive lektionspass. Utöver egen räkning kan läraren gå igenom vissa uppgifter eller deluppgifter för hela lektionsgruppen. Till lektionerna kan det ev. också finnas några inspelade lösningar till lektionsuppgifter. Läraren prioriterar att svara på frågor som rör lektionsuppgifter under lektionspassen men frågor kring andra kursmoment kan ställas om inga frågor kring lektionsuppgifter finns. Lektionerna är frivilliga. Lektionerna är ett utmärkt tillfälle att regelbundet arbeta med kursen, och det finns en mycket stor korrelation mellan de som inte går på lektioner och de som inte klarar tentamen.

2.5.4 Räknestugor

Räknestugor är schemalagda tillfällen tillsammans med kursen TNK049 (som går för KTS2). På dessa tillfällen finns möjlighet att ställa frågor kring allt som rör kursen. Skillnader mellan räknestuga och lektioner är:

- 1) På räknestugorna har hjälp med att lösa lektionsuppgifter, eller diskutera modellering etc. relaterat till laborationer eller gruppuppgifter lika hög prioritet, enligt en gemensam kölista.
- 2) Ingen gemensam lärarledd genomgång alls på räknestugor.
- 3) Inga nya rekommenderade uppgifter finns för detta pass.
- 4) När inga studenter är kvar i salen går även läraren, dvs. kommer man sent är det inte säkert att någon lärare är kvar.

Räknestugorna är frivilliga. Dessa är liksom lektionerna också ett utmärkt tillfälle att regelbundet arbeta med kursen.

2.5.5 Gruppuppgifter

Tre omgångar gruppuppgifter skall genomföras under kursen. Gruppuppgifter görs i grupper om 3–4 personer¹. Det rekommenderas att grupper för detta formeras genom att kombinera 2 labpar (se kap 2.5.6). Första och andra omgången av gruppuppgifter redovisas dels muntligen på tider som är schemalagda, dels med en skriftlig inlämning. Muntliga redovisningen sker på campus och är obligatorisk. Vid sjukdom är det därför viktigt att kontakta läraren för att hitta potentiella alternativa lösningar. Den tredje omgången gruppuppgifter redovisas endast skriftligen.

Inget samarbete får förekomma mellan grupperna, när det gäller gruppuppgifterna. Det tillåtna samarbetet är i nivå med en skriftlig tenta, dvs. inget alls. Frågor kring uppgifterna får enbart ställas till lärare, exempelvis på räknestugan, eller på bokade

För specifika datum och klockslag, se gruppuppgiftsinformationen, undervisningsplaneringen på LISAM, inlämningar på LISAM, samt TimeEdit.

Anmälan till grupper för gruppuppgifter, tider för handledning av gruppuppgift omgång 1, samt tider för muntlig redovisning av gruppuppgifter sker på LISAM.

Godkända gruppuppgifter ger 2 hp (momentet heter UPG1).

2.5.6 Laboration

Kursens laboration handlar om att modellera ett lite större problem som sedan ska implementeras och lösas med en programvara (AMPL/cplex). Programvaran kan laddas ner från LISAM, och köras på egen dator eller i datorsalarna. Laborationen är indelad i tre delar som ska genomföras under kursens gång. Laborationen utförs i par och paren anmäler sig via LISAM². Huvudansvarig lärare för laborationerna är inte svenskspråkig, och därför måste arbete som man vill ha handledning på, samt examinerande moment inklusive rapport, göras på engelska.

Kortfattat beskrivs de olika delarna nedan. Mer detaljer beskrivs i laborationsinformationen.

Del Lab-Introduktion AMPL syftar till att öva sig på programvaran AMPL/cplex, med mindre justeringar i färdiga modeller. Denna del genomförs i labsal med handledning, men för att få tillgång till handledning, krävs att man lämnar in ett test *före* tiden i labsalen.

Del Lab-Modellering är ett större problem som skall tolkas och modelleras. Denna del har flera inlämningar och det finns också tillgängliga handledningar för att underlätta inför dessa inlämningar. Handledningarna är frivilliga men av erfarenhet är de i princip nödvändiga för att skapa en korrekt modell. För att få ut så mycket som möjligt av handledningen behöver man komma väl förberedd. Modelleringen kräver erfarenhetsmässig mycket tid och det är därmed viktigt att börja i god tid.

Del Lab-Implementering innebär att implementera modellen man skapat i del Lab-Modellering i AMPL, och ta fram en lösning till problemet med hjälp av cplex. Detta sker huvudsakligen i labsal med handledning. För att få tillgång till handledning i labsal, krävs dock att man är godkänd både

¹ Om man inte själv lyckas forma grupper om 3–4 personer, kan examinator slå ihop individer till grupper. Undantag från att vara 3–4 personer kan vara möjlig, efter diskussion med examinator. Alla uppgifter kommer dock att behöva lösas oavsett hur liten gruppen är.

² Om man inte själv lyckas forma par, kan examinator slå ihop individer till par. Undantag från att vara 2 personer kan vara möjlig, efter diskussion med examinator. Alla uppgifter kommer dock att behöva lösas oavsett hur liten gruppen är.

på Lab-Introduktion AMPL och Lab-Modellering. Om man inte är godkänd på båda dessa, får man försöka på egen hand. Det finns också ett obokningsbart reservtillfälle för laborationen i vecka 50. På detta reservtillfälle ges prioritet till de som har godkända delar Lab-Implementering och Lab-Modellering, samt till övriga kurser som har labtid på samma tillfälle, men om det inte finns frågor från dessa grupper, kan man få handledning trots ej godkända tidigare delar.

Laborationen examineras med en skriftlig labrapport, enligt instruktioner i laborationsinformationen.

För specifika datum och klockslag, se labinformationen, undervisningsplaneringen på LISAM, Test & inlämningar på LISAM, samt TimeEdit.

Inget samarbete får förekomma mellan labparen, när det gäller labuppgifterna. Det tillåtna samarbetet är i nivå med en skriftlig tenta, dvs. inget alls.

Anmälan till par för laborationer, samt för olika pass för handledning, samt för tider i labsal sker på LISAM.

Godkända laborationer ger tillsammans 2 hp (momentet heter LAB1). Skriftlig redovisning av laborationen är obligatorisk enligt de instruktioner som läggs upp på LISAM under kursen. Handledning och laboration i datosal är frivillig.

2.6 Litteratur

Kurslitteraturen består i av följande 2 böcker:

- Lundgren, J., Rönnqvist, M., och Värbrand, P: (2008) *Optimeringslära*, 3 uppl. Studentlitteratur, ISBN 9789144053141
- Henningsson, M., Lundgren, J., Rönnqvist, M., och Värbrand, P: (2010) *Optimeringslära: övningsbok*, 2 uppl.³, Studentlitteratur, ISBN: 9789144067605

Dessutom:

- Kompletterande material (Lektionshandledningar, Laborationshandledningar, Kompletterande övningar, PPT-bilder, mm) som kan hämtas från LISAM.

Notera specifikt att gamla tentor och tillhörande lösningsförslag inte räknas som kurslitteratur. Det innebär att dessa inte kvalitetssäkras utifrån ev. oklarheter i frågeställningar eller fel i facit; och de används av studenter på ”egen risk”. Gamla tentor och lösningsförslag kommer dock att läggas ut på LISAM som en service till studenterna.

2.7 Examination

Kursen har följande tre examinationsmoment:

Moment	Kurspoäng (hp)
Laborationer (LAB1)	2
Gruppuppgifter (UPG1)	2
Tentamen (TEN1)	2

³ Upplaga 1 innehåller fler fel i facit, än upplaga 2, även om upplaga 2 också innehåller en del fel. Errata för upplaga 2 kommer att finnas tillgänglig/uppdateras; men det kommer inte att ske för upplaga 1.

2.7.1 Tentamen TEN1

Tentamen för kursomgången HT2-2023 kommer att ske i nytt format. Det är en anpassning för att möta krav på specificerade betygskriterier. Senast sista november kommer en precisering av vilka delar som ingår och betraktas som grundläggande för kursen, att publiceras på LISAM.

Tentan täcker kursens innehåll i 5 områden:

- Modellering av Linjärprogrammeringsproblem (LP), heltalsproblem (HP) blandade heltalsproblem (MILP), minkostnadsflödesproblem (MKF)
- Lösning av och tolkning av lösningar till LP-, HP- och MILP-problem, inklusive Simplexmetoden och Grafisk lösning
- Känslighetsanalys LP-problem, både i tablå och AMPL
- Lösning och känslighetsanalys av MKF
- Övrigt: Relaxationer & restriktioner, dualitet i LP-problem, Billigaste väg-problem, Minsta uppspännande träd (MST)

Tentan är också uppdelad på en grundläggande G-nivå och en betygsnivå, B-nivå, och man måste klara en viss del på varje område, se tabell 1.

Tabell 1. Krav för godkänt på tentan.

G-nivå	Modellering	Lösning av LP, HP, MILP	Känslighetsanalys, LP	MKF	Övrigt	Totalt
Max	6-10	8-12	6-8	8-12	6-10	40
Min*	4	6	4	6	4	30

*Om man får totalt minst 30 poäng på tentan, men inte klarar ett område, erbjuds en möjlighet till att komplettera just det området, vid en överenskommen tidpunkt strax efter tentan är färdiggräddad.

G-nivå-frågor kommer att vara grundläggande frågor, med relativt korta lösningar, korta svar, eller flervalsfrågor. Uträkningar/lösningsgång liksom svar är viktiga att presentera, och rättning kan ske av alla dessa – där även mindre fel kan leda till poängavdrag. Principen är att på frågorna på G-nivån skall man egentligen kunna precis allt för godkänt, men att de 10 av 40 poäng man kan missa, ger utrymme även för att få poängavdrag för slarvfel eller otydlighet i lösning, på vissa uppgifter. Har man många slarvfel och/eller flera slarvfel och kunskapsluckor på andra ställen är det inte tänkt att man skall få godkänt.

När man har godkänt på grundläggande delen (30–40 poäng, samt tillräckligt på varje del) avrundas poängen uppåt, till 40 poäng. Man får då även rättat B-nivån, som är betygsgrundande och är på maximalt ytterligare 60 poäng. Se tabell 2, för krav för tentabetyg. Notera alltså att utan Godkänt på G-nivå är ev. poäng på B-nivå värdelösa (och uppgifterna rättas inte ens).

Tabell 2. Krav för tentabetyg.

B-nivå	Modellering	Lösning av LP, HP, MILP	Känslighetsanalys, LP	MKF	Övrigt	Totalt
Max	15-20	10-15	6-8	10-15	10-15	(G/40)+60
Krav för 3	0	0	0	0	0	(G/40)+0
Krav för 4	0	0	0	0	0	(G/40)+15
Krav för 5	25% (4–5)	25% (3–4)	25% (2)	25% (3–4)	25% (3–4)	(G/40)+30

För 5.a krävs att man förutom ett krav på totala antalet poäng också får minst 25% av poängen på varje område. För 4.a skulle det kunna räcka med att man t.ex. (självklart har godkänt på G-nivån men förutom det) har i stort sett alla rätt på Modelleringdelen.

Det är också självklart att inslag av G-nivå kan vara en del av frågorna på B-nivå, om det t.ex. är någon extra ”knorr” på frågan (t.ex. kan det vara problem där alternativa optimallösningar finns, eller alternativa val som behöver göras som inte algoritmen explicit dirigerar hur de skall göras, eller ”konstiga” kostnadskomponenter), eller om det t.ex. kräver en längre kedja av korrekta beräkningar.

Frågorna på B-nivå är vanligtvis mer omfattande, lösningsgången är lika viktig som svaren, och det är sannolikt lätt att otydligheter eller slarvfel ger poängavdrag. Det bör alltså vara betydligt ”svårare” och/eller mer tidskrävande att samla ihop poäng på B-nivån än på G-nivån. En del frågor på högre B-nivå kan också vara av teori-karaktär. Dessa kräver ofta en precis och korrekt terminologi, beteckningar och matematiskt resonemang för att ge poäng, men kan å andra sidan vara ganska icke-tidskrävande om man kan dem. På B-nivån kan frågorna bygga helt eller delvis på både frågor och (korrekta) lösningar på G-delen.

Frågor på B-nivå kan också relatera till allt i boken eller på föreläsningar/seminarier/lektioner/labbar/gruppuppgifter som ingår i kursen, utan att det explicit preciserats.

Slutligen kan också frågor på B-nivå vara att tillämpa för kursen ingående kunskap, på helt nya områden eller helt ny kunskap. Detta kan t.ex. vara att man skall förklara hur algoritmer i kursen skulle behöva anpassas för problem som angränsar till de problem som ingått i kursen, men kanske inte studerats förut.

Rättning av tentan kommer att avbrytas när man inte längre kan få högre betyg. Detta innebär t.ex. att en tenta där man inte ens lämnat in för 30 poäng på G-nivå inte kommer att rättas alls. En tenta där man bara samlat 6 poäng på de första 20 rättade poängen kommer **inte** heller att rättas vidare. Notera här att uppgifter inte rättas i nummerordning. Vidare rättas inte B-nivån om inte G-nivån är godkänd, och även här avslutas rättningen när man inte längre har möjlighet att få ett högre betyg. Speciell granskning görs dock, som alltid, av tentor som ligger strax under en betygsgräns, dvs. den avbrutna rättningen görs bara när det är bortom rimligt tvivel att kunna nå högre betyg. För uppgifter som inte är rättade pga. avbruten rättning, hänvisas till lösningsförslaget, som publiceras senast vid tentarapportering. Möjlighet finns att kontakta examinator för förtydligande, om behov finns.

Till tentamen är det tillåtet att ha med sig en handskrivna A4 med valfria anteckningar på båda sidor. Den måste vara handskrivna av dig själv, och får vara på valfritt språk.

Första tentamenstillfället är 13 januari 2024, kl. 14-18.

2.7.2 Gruppuppgift UPG1

För godkänt på momentet *UPG1* ska de 2 muntliga redovisningarna och 3 skriftliga inlämningarna vara godkända, under samma läsår (inklusive augusti-omtentaperioden). När det gäller ev. komplettering (skriftlig och/eller muntlig), se avsnitt 2.10, samt i instruktionerna för gruppuppgifter. Ett viktigt lärmoment är att presentera och diskutera sina lösningar med andra grupper. Därför finns inte möjlighet att genomföra gruppuppgift eller göra komplettering, om man inte deltagit vid ordinarie tillfälle. Det är också viktigt att inlämningstider följs, då lösningar/svar kommer att diskuteras på kursen, efter sista inlämningsdatum. Därmed har man inte möjlighet till sen inlämning.

På *UPG1* ges ej graderade betyg, endast underkänt eller godkänt. Om inte samtliga delar (se ovan) är godkända under samma läsår, ges betyget underkänt, vilket innebär att *samtliga* delar av gruppuppgifterna måste genomföras ett följande år, även om vissa delar blivit godkända.

2.7.3 Laboration LAB1

För godkänt på momentet *LAB1* måste laborationsrapporten vara godkänd, men observera att tidigare delar av laborationsmomentet måste vara godkända för att få tillgång till handledning av laborationen (se avsnitt 2.6.6). Observera att laborationsrapporten måste skrivas på engelska. Språket måste vara förståeligt, men explicit examination av språket sker ej. När det gäller ev. komplettering eller sen inlämning, se avsnitt 2.10, samt i instruktionerna för laborationer. Ingen möjlighet till handledning av labar finns utanför ordinarie kursomgång.

På *LAB1* ges ej graderade betyg, endast underkänt eller godkänt. Om inte rapporten är godkänd under läsåret (inklusive augusti-omtentaperioden), ges betyget underkänt, vilket kan innebära att *samtliga* delar av laborationen måste genomföras ett följande år, även om vissa delar blivit godkända.

2.7.4 Övergripande bedömning

Kursen är godkänd när TEN1, UPG1 och LAB1 är godkända. Kursbetyget är lika med tentamensbetyget.

2.7.5 Fusk och plagiat

Eftersom en stor del av arbetet med labbar och gruppuppgifter sker utan övervakning, är det viktigt att förstå vad som utgör fusk och plagiat, dvs. som kan betraktas som försök till vilseledande vid examination. Plagiat är kortfattat när man lämnar in någon annans arbete (inklusive utdrag ur texter), som om det vore ens egen (t.ex., att inte ange (korrekta) referenser). Det är också att återanvända någon annans text, ord för ord, även om du anger referens. Andras texter måste bearbetas in i det sammanhang som ni skriver era rapporter, t.ex. genom att analysera andras påståenden, eller relatera det till egna resultat. Även bilder och programkod/AMPL-kod följer samma generella regler som text, vad gäller plagiering.

Plagiering är ett sätt att fuska. All form av samarbete mellan grupper (labbar och gruppuppgifter, i förberedelser såväl som genomförande) är också fusk, liksom självklart att dela material mellan grupper (såvida inte detta sker via examinator, eller vid de muntliga redovisningarna av gruppuppgifter). Detta gäller även om man tar hjälp av andra personer, t.ex. tidigare studenter, eller tar del av tidigare studenter arbete. Notera att det innebär att även samarbete som sker i arbetet även (långt) innan examination är att betrakta som en del i examinationen.

Om tveksamhet råder, kontrollera för säkerhets skull med examinator om det är tillåtet eller inte. Att fråga om något är tillåtet eller ej, kan aldrig leda till en misstanke om vilseledande vid examination.

Misstanke om vilseledande vid examination rapporteras till disciplinnämnden, i enlighet med lärarnas instruktioner från universitetsledningen.

2.8 Generativ AI

Att använda generativ AI (t.ex. Chat-GPT) i kursen är tillåtet när det gäller att förstå begrepp, algoritmer med mera. Att skapa modeller för gruppuppgifter och labbar med hjälp av generativ AI är inte tillåtet. Vid rapportskrivning av labrapporten är det, under vissa förutsättningar, tillåtet att använda generativ AI för att förbättra och utveckla rapporten, men inte för att författa den

ursprungliga texten. För att att generativ AI skall vara tillåtet att använda måste man dels ange på första sidan av rapporten att generativ AI använts, och dels måst man lämna in tre rapporter:

- 1) Den slutliga rapporten.
- 2) Den slutliga rapporten, markerad med **grön färg** de delar som har förbättrats/förändrats efter användande av AI-tjänsten
- 3) Rapporten som den såg ut innan AI-tjänsten användes.

Dels kommer rapport 2 ovan att särskilt granskas, så att det som förbättrats med hjälp av AI, passar väl in i rapportens övriga språk och sammanhang. Om så bedöms inte vara fallet, kan komplettering bli nödvändigt, även vid korrekta resultat i övrigt. Dels kommer rapport 3 ovan att användas kontrolleras så att inte otillåtet samarbete med andra grupper skett, och/eller så att inte användande av generativ AI för att skriva denna del har gjorts.

Vid tveksamheter om vad som är tillåtet, kontakta examinator.

2.9 Gruppkontrakt

Gruppkontrakt är obligatoriskt att upprätta och lämna in på LISAM, både för gruppuppgiftsgruppen och för labparet, om man är mer än 1 student. Mall för gruppkontrakt finns på, och inlämning av gruppkontraktet sker på, LISAM. Gruppkontraktet skall innefatta huruvida man avser att dela upp arbetet, och i sådant fall hur man avser att dela med sig av sin del/sitt arbete till övriga gruppmedlemmar. Det är lämpligt att även inkludera andra samarbetsrelaterade punkter i gruppkontraktet.

2.10 Examination utanför ht2, och alternativ examination

Möjligheten till examination utanför ordinarie läsperiod, ht2, är som delvis beskrivits i kapitlen ovan. Tentor går som brukligt 3 gånger per år. Gruppuppgifter kan varken göras eller lämnas in utanför ht2, men komplettering av gjorda inlämningar kan ske, och bedöms då normalt antingen i anslutning till första kompletteringstillfället i slutet av ht2 eller början av vt1, och/eller i anslutning till kursens omtentatillfällen. Laborationsrapport kan både lämnas in första gången, och kompletteras i anslutning till första kompletteringstillfället i slutet av ht2 eller början av vt1, och/eller i anslutning till kursens omtentatillfällen. Observera dock att varken för gruppuppgifter eller laborationsuppgifter ges någon handledning utanför ht2.

Alternativ examination (t.ex. muntlig i stället för skriftlig, skriftlig i stället för muntlig, mm.) är normalt endast möjligt om man har intyg från koordinator för lika villkor som styrker att alternativ examination är nödvändig.

3 Undervisningsplanering

Undervisningsplan läggs ut och uppdateras kontinuerligt på LISAM.