



---

## Report - EL1010 - 2021-02-02

---

Respondents: 1  
Answer Count: 1  
Answer Frequency: 100.00%

---

---

**Please note that there is only one respondent to this form: the person that performs the course analysis.**

**Course analysis carried out by (name, e-mail):**

Henrik Sandberg, hsan@kth.se

---

**DESCRIPTION OF THE COURSE EVALUATION PROCESS**

**Describe the course evaluation process. Describe how all students have been given the possibility to give their opinions on the course. Describe how aspects regarding gender, and disabled students are investigated.**

Kursen hade en kursnämnd bestående av en student från CFATE och en från CMEDT. Vi hade ett par protokollförda möten och därtill ett flertal kontakter över epost och zoom. Samarbetet fungerade mycket bra utifrån kursansvariges perspektiv, och representanterna tog även in återkoppling från studenterna löpande under kursens gång.

Vi hade en formell halvtidsutvärdering i mitten av kursen som kursnämnden hanterade.

Efter sluttentamen gick en LEQ-kursutvärdering ut, som var aktiv i tre veckor. 80 utav 301 studenter (c:a 26%) besvarade denna.

---

**DESCRIPTION OF MEETINGS WITH STUDENTS**

**Describe which meetings that has been arranged with students during the course and after its completion. (The outcomes of these meetings should be reported under 7, below.)**

Protokollförda möten med kursnämnden hölls över zoom den 6 november och den 18 november. Ytterligare ett zoommöte hölls 18 januari efter kurslut, där kursutvärderingen diskuterades. Därtill hade vi ett antal diskussioner över epost, där t.ex. övergång till zoomtenta diskuterades.

---



### **COURSE DESIGN**

**Briefly describe the course design (learning activities, examinations) and any changes that have been implemented since the last course offering.**

---

Det är femte gången kursen EL1010 Reglerteknik AK ges. I jämförelse med "systerkursen" EL1000 är EL1010 mer fokuserad på tillämpningar och vissa teoriavsnitt ingår inte. Vidare används delvis andra räkneuppgifter och tentorna är separata.

EL1010 ges i huvudsak för studenter i farkostteknik (CFATE), medicinsk teknik (CMEDT), maskinteknik (CMAS), design och produktutveckling (CDEPR) och industriell ekonomi (CINEK). Kursen har 13 föreläsningar, 1 seminarium (repetition av laplacetransform), 13 övningar (varav 3 i datorsal), 10 räknestugor, 2 laborationer, 1 datorprojekt och 1 tenta. Kursen ger totalt 6hp (Lab1: 1hp, Lab2 och Lab3: 2hp /var och Tentamen: 1hp). Kursen har ganska traditionellt upplägg med föreläsningar och räkneövningar, men den examineras kontinuerligt genom laborationer och tenta på slutet.

P.g.a. corona-anpassning (övergång till distansundervisning i huvudsak) genomfördes stora ändringar i samtliga moment:

\* Föreläsningar: Gavs i realtid över Zoom och spelades in.

\* Övningar: Spelades in i förväg och frågor togs över Zoom under schemalagd tid.

\* Räknestugor: Gavs över Zoom.

\* Lab1-2: Halva laborationen gavs fysiskt i mindre grupper, och halva laborationen fick studenterna göra själva i simulator. Testet inför Lab2 gjordes i förväg över Canvas, istället för på plats på papper.

\* Lab3: Redovisning över Zoom.

\* Tentamen: Inplanerad som salstenta men ändrades med ganska kort varsel (c:a två veckor) till zoomtenta p.g.a. skärpta corona-restriktioner. Enligt KTHs regelverk infördes också ett målrelaterat krav på de första tre uppgifterna (denna ändring var planerad).

\* Canvas: Canvassidan gjordes om helt och hållet, och organiserades efter kursveckor. Canvasquizar skapades för varje vecka.

---

### **THE STUDENTS' WORKLOAD**

**Does the students' workload correspond to the expected level (40 hours/1.5 credits)? If there is a significant deviation from the expected, what can be the reason?**

---

Med 6hp ska en student lägga ungefär 16-20 timmar på kursen i snitt per vecka. Kursutvärderingen tyder på att i snitt lägger studenterna 12-14 timmar per vecka, även om spridningen är ganska stor (max: >41 timmar, min: 0-2 timmar). Detta är ungefär samma uppskattade arbetsinsats som i fjol.

Ett antal studenter uttrycker i kursutvärderingen att kursen bör ge fler än 6hp, men den uppskattade arbetsinsatsen för genomsnittstudenten indikerar att 6hp inte är för lite.

---



## THE STUDENTS' RESULTS

### How well have the students succeeded on the course? If there are significant differences compared to previous course offerings, what can be the reason?

313 studenter var registrerade på kursomgången i Canvas och andelen som klarade av laborationerna var: Lab1: 72%, Lab2: 71%, Lab3: 71%. Notera dock att ett flertal studenter är omregistrerade på kursen och redan klarat de flesta av laborationerna tidigare. Typiskt så klarar studenterna som följer kursen aktivt alla laborationerna, eller ingen alls.

222 studenter tog tentan den 8/1 och innan Fx-kompletteringar blev 164 studenter (74%) godkända. Detta kan jämföras med 2019 (68%), 2018 (86%), 2017 (68%) och 2016 (75%). Årets resultat är bättre än i fjol men ungefär i linje med tidigare år. Andelen F var ovanligt låg i år (16.7%) att jämföra med t.ex. 2019 (22.4%).

Betyg på kursen baseras på tentan, och i år fick vi följande fördelning (resultat 2019 inom parentes):

Godkända innan Fx-komplettering 73.9% (67.7%)

F 16.7% (22.4%)

Fx 9.5% (9.9%)

A 16.2% (5.2%)

B 8.1% (6.3%)

C 13.5% (19.3%)

D 19.8% (14.6%)

E 16.2% (22.4%)

Betygen är relativt höga med tanke på alla ändringar som genomförts och hur mycket av undervisningen som skett över distans. Andelen med betyg A sticker ut, och har aldrig legat på så hög nivå förut (mer än tre gånger så många A som i fjol). Tentamensformatet var nytt p.g.a. det nya målrelaterade kravet. Uppgifterna gjordes då något mindre beräkningstunga och flera uppgifter var relativt lika tidigare års, detta för att övergången inte skulle bli för dramatisk. En befärad uppgång i andel F uteblev, och gick istället ner. Att tentamen i någon mån var ganska förutsägbar kan ha bidragit till de höga betygen. Samtidigt tillämpade vi en sträng rättningsmall för att säkerställa att studenterna faktiskt förstod alla detaljer i uppgifterna och dess lösningar. Det var inte lätt att få full poäng på uppgifterna, så betygen är välförtjänta. Många studenter har tveklöst varit mycket intresserade av kursen och lärt sig mycket. (För första gången någonsin fick en student 50/50 poäng på EL1010-tentan.)

Tentan ändrades till zoomtenta efter skärpta restriktioner (och till många studenters glädje). Eftersom ändringen kom sent så infördes få extra regler och krav, t.ex. ingen uppdelning av tentan. Som ansvarig lärare upplever jag dock zoomtentor som problematiska av flera skäl och administrativt krävande, och att de bara bör användas i nödfall.

## STUDENTS' ANSWERS TO OPEN QUESTIONS

### What does students say in response to the open questions?

Det är ovanligt mycket återkoppling från studenterna under de öppna frågorna. Kursen har uppenbarligen engagerat många, vilket är kul. Som kursansvarig är det roligt att det mesta som framförs är positivt, och att kritik oftast är av det konstruktiva slaget.

Väldigt många synpunkter framförs. Här är några punkter kursansvarig särskilt noterat:

1. Organisationen av kursen i allmänhet och Canvas-sidorna i synnerhet får många goda omdömen.

2. Föreläsningarna upplevs positivt och att de finns inspelade är ett stort plus.

3. Övningarna får varierande kritik och kvalitén växlar med assistent och vecka. Att inte samma assistent ger alla övningar upplevs som ett problem av flera. Flera omnämner assistenterna som kunniga och hjälpsamma.

4. Många lyfter fram laborationerna som något mycket positivt och lärorikt i kursen. Det var stressigt att genomföra dem (delvis) under 2 timmar istället för 4 timmar som normalt. Samtidigt framför ett antal studenter att de inte ser nytta med fysisk laboration när man kan simulera.

5. Flera nämner att kursboken är bra (fast inte delen om linjärisering).

6. Uträkning av parametern gamma i lag-länken lärs inte ut tydligt nog.

7. Fler konkreta exempel efterfrågas, kanske med mer koppling till CMEDT.

8. Stor kurs trots den bara är på 6hp.

9. hp-fördelning mellan laborationer och tenta inte bra. (Mer hp för tentan.)

10. Att beteckna de första uppgifterna på tentan som "enkla" är missvisande.

11. Hela kursen bör ges på engelska.

12. Kul att tillämpa laplacetransform, vektoralgebra och komplexa tal.

13. Endast två kommentarer som nämner quizarna.

14. Många problem med schemaläggning i år, särskilt för CMEDT.



### SUMMARY OF STUDENTS' OPINIONS

#### Summarize the outcome of the questionnaire, as well as opinions emerging at meetings with students.

De 12 graderade frågorna i LEQ-utvärderingen får poäng enligt nedan (skala 1-7, där 4 innebär att man är neutral till påståendet och 7 att man starkt håller med). Inom parentes anges förra årets resultat.

1. I worked with interesting issues: 5.7 (6.2)
4. The course was challenging in a stimulating way: 5.8 (6.0)
7. The intended learning outcomes helped me to understand what I was expected to achieve: 5.0 (5.6)
10. I was able to learn from concrete examples that I could relate to: 5.6 (6.0)
11. Understanding of key concepts had high priority: 6.0 (6.3)
12. The course activities helped me to achieve the intended learning outcomes efficiently: 6.0 (6.0)
15. I could practice and receive feedback without being graded: 5.5 (5.5)
16. The assessment on the course was fair and honest: 6.1 (5.2)
17. My background knowledge was sufficient to follow the course: 6.0 (5.9)
19. The course activities enabled me to learn in different ways: 5.7 (6.1)
21. I was able to learn by collaborating and discussing with others: 5.2 (6.2)
22. I was able to get support if I needed it: 5.6 (5.9)

På de flesta LEQ-frågorna får vi ett något lägre resultat i år jämfört med i fjol, men på alla frågor ligger vi klart över 4 vilket är positivt.

### OVERALL IMPRESSION

#### Summarize the teachers' overall impressions of the course offering in relation to students' results and their evaluation of the course, as well as in relation to the changes implemented since last course offering.

Några kommentarer till LEQ-resultat, svar på öppna frågor, samt kursansvariges intryck av kursomgången:

1. Fler svarade på LEQ i år än i fjol, och kursansvarig har en känsla av att fler studenter som inte är särskilt intresserade av ämnet tog sig tid att svara i år. I den meningen är kanske resultatet i år mer representativt för alla studenter.
2. En viss sänkning i LEQ kunde förväntas eftersom den mesta undervisning skett på distans i år, med mycket begränsad personlig interaktion och minskad laborationstid.
3. Den enda markanta ökningen gäller fråga 16 ang. tentamen. Resultatet blev mycket riktigt bättre i år (men kanske inte så högt som en del studenter förväntat sig).
4. Kursutvärderingen tyder inte på någon större skillnad mellan studentgrupperna utom att några av de mindre grupperna avviker från snittet (men Grupp 6-8 innefattar totalt bara 4 studenter).
5. Kursansvarig är mycket glad över alla positiva kommentarer och förslag från studenterna. Kursen genomgick en dramatisk förändring under kort tid och resultatet tyder på att vi på de flesta punkter lyckats mycket bra. Klart är att en del av ändringarna med fördel kan återanvändas när kursen går tillbaka till "normaltillstånd". Exempel på detta är organisation av Canvassidor, användning av Canvas Quiz och inspelning av föreläsning och övningar. Roligt är också att flera studenter omnämner boken i positiva ordalag. Vi lyfte fram tydligare vilka avsnitt som ska läsas i boken i år. Flera studenter verkar ha följt dessa råd, istället för att bara använda boken som uppslagsverk.
6. Corona-anpassningen har inneburit stort merarbete för lärarna. Det är också uppenbart att flera studenter varit stressade p.g.a. corona-situationen och kursansvarig har mottagit ett relativt stort antal meddelande och önskemål från studenter under kursens gång.

### ANALYSIS

#### Is it possible to identify stronger and weaker areas in the learning environment based on the information you have gathered during the evaluation and analysis process? What can the reason for these be? Are there significant difference in experience between:

- students identifying as female and male?
- international and national students?
- students with or without disabilities?

Kursens struktur får flera goda omdömen och de olika momenten passar väl ihop. Kursen har getts under många år och därmed haft gott om tid

att utvecklas. Många studenter lyfter fram laborationerna som något positivt och lärorikt. Kursansvarig tror det beror på att det är ett väldigt konkret exempel på

reglerteknik, som i andra läromoment är mer abstrakt. Kursens föreläsningar är omtänkta av många, särskilt att de är inspelade och kan ses i efterhand.

Datorprojektet (Lab3) får också många positiva omdömen. Övningarna får varierande omdöme, vilket verkar kunna härledas till att olika övningar givits av olika assistenter. Så mer likformiga övningar efterfrågas. Samtidigt varierar övningsuppgifterna ganska mycket över veckorna, så fullständig likformighet är svår att uppnå. Formatet med inspelade övningar är också helt nytt för oss.

Ett antal utbytesstudenter (<10) följer kursen, trots att huvudspråket är svenska. Bara två utbytesstudenter har svarat på kursutvärderingen, men det är tydligt att de har svårt att tillgodoräkna sig flera läromoment. Som kursansvarig är det svårt att veta vilka utbytesstudenterna är, och många av dem läser inte tillgänglig information och instruktioner, och tar heller inte kontakt med lärarna. Trots detta verkar de flesta utbytesstudenterna klarat laborationerna och även tentamen.



#### **PRIORITIZED COURSE DEVELOPMENT**

##### **What aspects of the course should be developed primarily? How can these aspects be developed in short and long term?**

---

Större saker:

- Se över poängfördelning mellan olika kursmoment. I kursnämnden föreslogs att tentamen ska ge 2-3hp, vilket kan diskuteras med studierektor.
- Se över övnings- och föreläsningsformatet och om man även fortsättningsvis ska spela in dem, och i så fall vilket "standardformat" som ska användas. Om de spelats in i förväg, hur ska då schemalagd tid användas?
- Undervisning kring rotort och linjärisering har omarbetats förut, men problem kvarstår, t.ex. kring vad vi förväntar oss att studenter ska kunna och redovisa. Motsvarande avsnitt i boken är inte så tydliga, så överväg att ta fram separat undervisningsmaterial.

Mindre saker:

- Tydligare behandla val av parametern gamma i lag-länkar under föreläsningar.
  - Att beteckna Uppgift 1-3 i tentan som "enkla" är olyckligt. Bättre att införa distinktionerna "grundläggande" och "avancerade".
  - Tidigare i kursen mer aktivt söka upp utbytesstudenter och försäkra oss om att de läst och förstår kursmål och upplägg.
-