

Kursanalys för kursen Matematik för ingenjörer (ML1000)

0. När kursen genomfördes: HT2022

Kursansvarig: Joel Norman

Examinator: Joel Norman

Lärare i kursen: Joel Norman, Oswald Fogelklou, Daniels Sersnovs, Ivar Olofsson

Examinerande moment (med poäng): TENA (5,0 hp), TENB (5,0 hp), DÖV1 (1,0 hp). TENA innehåller övervägande linjär algebra och TENB envariabelanalys. DÖV1 är en introduktion till datorbaserade beräkningar i Matlab.

1. Beskrivning av kursvärderingsprocessen

I mitten av kursen genomfördes en halvkursvärdering (LEQ, svarsfrekvens ca 7 %) samt ett kursnämndsmöte med två studentrepresentanter för att fånga upp åsikter och ev. problem samt diskutera kursens upplägg och genomförande i stort. I slutet av kursen genomfördes en kursvärdering (LEQ, svarsfrekvens ca 6 %). Kursen har även diskuterats med studentrepresentanter på länkmöten för TIMAS och TIIPS.

2. Redogörelse för möten som hållits med studenter

Länkmöte TIMAS 19/9.

Länkmöte TIIPS 29/9.

Kursnämndsmöte 18/10, representanter från TIIPS och TIMAS.

Länkmöte TIIPS 29/11.

Kursnämndsmöte 9/1-23, representanter från TIIPS och TIMAS.

3. Kursens upplägg

Kursen har tre lärandemål. Kortfattat handlar de om att: 1) lösa matematiska problem; 2) kommunicera med korrekt matematiskt språk; 3) lösa matematiska problem med datorbaserat verktyg (se vidare kurs-PM).

En skillnad gentemot föregående kursomgång, som delvis gavs på distans pga pandemin, var att undervisningen återgick helt till campusförlagd undervisning. Kontrollskrivningarna på kursen gavs som salsskrivningar, till skillnad mot föregående kursomgång då kontrollskrivningarna gavs som quiz i canvas.

Kursens läraaktiviteter var föreläsningar, övningar, workshops, datorlaborationer och kontrollskrivningar. En typisk vecka bestod av 3-4 föreläsningar följt av ett gruppindelad övningspass.

Inför varje föreläsning förväntades studenterna läsa i förväg och/eller se på filmer som behandlade det aktuella materialet. Föreläsningarna var till övervägande del en presentation av material (teori och exempel) men hade även studentaktiverande inslag som enklare övningsuppgifter och diskussionsfrågor.

Inför övningarna publicerades veckans övningsuppgifter på canvas. Studenterna förväntades ha jobbat med uppgifterna innan övningen för att under övningspasset få feedback på sin problemlösning och kommunikation. Under övningspassens första halva fick studenterna jobba i grupp eller enskilt med sina lösningar. Under andra halvan gick lärare igenom utvalda övningar med skriftliga lösningar på tavlan. Problemlösning och kommunikation diskuterades löpande under övningspassen.

För momentet DÖV1 gavs en introduktionsföreläsning samt två datorlaborationer med lärarassistenter.

En workshop gavs under varje period. Syftet var att låta studenterna träna på att skriva lösningar med särskilt fokus på kommunikation. Studenterna fick i mindre grupper jobba med utvalda gamla tentamensproblem och enas om en gemensam lösning för varje problem. Lösningen skrevs på en whiteboardtavla och diskuterades sedan tillsammans med lärare. Utgångspunkten för diskussionerna var den rättningsmall som används på tentamen.

En kontrollskrivning gavs under varje period. Formatet var salsskrivning. Varje kontrollskrivning var frivillig att delta i och kunde ge bonuspoäng till närmast följande tentamen och dess omtentamen. Syftet med kontrollskrivningarna var bl.a. att erbjuda studenterna en tentamensliknande situation där de kunde använda – och få feedback på – sina kunskaper, både problemlösning och kommunikation.

Examinationen bestod av skriftliga tentamina (TENA och TENB) och en examinerande datorlaboration (DÖV1). Den examinerande datorlaborationen bedömdes direkt på plats av lärare.

4. **Studenternas arbetsinsats tid i relation till poäng**

Studenternas egen skattning av hur mycket tid de lägger på kursen varierar i kursvärderingarna. En majoritet (8/12) angav en arbetsinsats på 12-23 timmar/vecka. Pga av den låga svarsfrekvensen får det anses inte helt klarlagt hur mycket studenterna jobbade med kursen. Vissa studenter uppgav att de jobbade extra vid sidan av sina studier och därför inte kunde delta i alla aktiviteter. I kursvärderingarna angav ca 50% av respondenterna att de inte legat i fas med kursens planering.

En klar tendens under kursens gång var att närvaron minskade, särskilt under period 2 (TENB). På de sista två övningspassen under period 2 kom ca 15 studenter, att jämföra med antalet förstagsregistrerade studenter som var 79 st.

5. **Studenternas resultat**

Examinationsgraden var 13,9% beräknat på antalet förstagsregistrerade studenter, vilket är något lägre än föregående kursomgång. Det är bekymmersamt att många studenter som skriver tentamen i kursen knappt tar några poäng på tentamen. På ordinarie tentamen TENA fick 37 studenter 3 p eller lägre av totalt 144 skrivande (ca 26 %). Motsvarande siffror för TENB är 42/123 (ca 34 %).

6. **Svar på öppna frågor**

Generellt är studenterna nöjda med föreläsningarna som upplevdes strukturerade och tydliga. Bland förbättringsområden nämns att ge kursen mer tid för att förklara olika moment, fler tillfällen för diskussion och problemlösning i grupp (workshop eller kortare övningar under föreläsning) och att det ibland var pratigt på föreläsningarna vilket störde fokus.

7. **Sammanfattning av studenternas åsikter**

Överlag är studenterna nöjda med föreläsningarna, övningarna och workshoptillfällena. Särskilt kursens workshops har varit uppskattade.

Vad gäller examination så angavs under länkmöten och kursnämndsmöten att en del studenter hamnade efter i planeringen under kursens första halva och/eller inte klarade tentamen TENA och därefter inte fokuserade lika mycket på kursens andra halva, och att detta delvis kunde förklara låg närvaro under period 2.

8. **Helhetsintryck**

Det är tydligt att flera studenter tyckte kursen var svår, vilket också troligtvis avspeglas i examinationsgraden. Vid samtal med enskilda studenter och vid kursmöten framfördes flera förklaringar: bristande förkunskaper, studietakten är hög, och/eller bristande studieteknik. Även jobb vid sidan av studierna angavs som förklaring till upplevda svårigheter. Kursansvarig delar i stort denna bild. Ibland var det tydligt att vissa förkunskaper varit bristfälliga eller saknades, ibland var det tydligt kursens tempo gjorde att studenter halkade efter i planeringen och inte kunde förbereda sig tillräckligt inför kursens olika aktiviteter.

9. **Analys**

Studenterna har en överlag positiv bild av kursens läraktiviteter, speciellt kursens föreläsningar och workshops. Några deltagare på kursens workshops berättade att det var första gången under kursen som de fick tillfälle att diskutera kursens innehåll och bedömning på det sättet som gjordes.

En utmaning även denna kursomgång är studenternas bristfälliga förkunskaper, vilket skapar onödiga hinder för flera studenter.

Den sjunkande närvaron är ett problem. Om den förklaring som flera studenter anför stämmer – att man hamnar efter i planeringen och därför väljer att inte närvara – är problemet med sjunkande närvaro inte helt lätt att lösa.

En tanke kan vara att tidigt och tydligare trycka på vikten av bra studieteknik. En annan tanke är att både studenter och lärare tidigt försöker identifiera eventuella brister i de förkunskaper som krävs. Ovanstående kan göras i introduktionskurserna i matematik som ges i augusti och/eller i kursens första veckor i period 1.

10. **Prioriterad kursutveckling**

Till nästa kursomgång genomförs flera förändringar:

- Lärarledda veckovisa seminarier och snabbtest. Studenterna får diskutera och lösa problem i grupp samt lösa ett problem enskilt och lämna in.
- Alla kursens läraktiviteter är öppna för omregistrerade studenter.
- Fler exempel på hur matematiken används i senare studier och i arbetslivet.
- Utbyggt digitalt stöd: quiz i canvas, videoklipp om vanliga procedurer och beräkningar som görs i kursen.
- Detaljplaneringen mer detaljerad för vissa veckor.
- I kursens föreläsningsschema läggs rubriker in som förtydligar innehållet.

11. **Övrig information**