

SK1104 Klassisk fysik

Kursanalys, 2022-23

Kursanalys genomförd av

Magnus Andersson, magnusan@kth.se (examinator, kursledare)

Lärare på kursen

Magnus Andersson, föreläsningar

Elisabet Arvidsson, övningsassistent

Alexander Edström, övningsassistent

Kursdesign

HT22: Vågrörelselära: 13 föreläsningar, 6 övningar, TENV (3hp)

VT23: Elektromagnetism: 12 föreläsningar, 7 övningar, TENE (3hp)

HT22/VT23: 2+2 quiz i Canvas, TEND (1,5hp)

TEND är en bred digital examination av grundläggande kunskaper i ämnet, medan TENV och TENE examinerar grundläggande problemlösningsförmåga inom varje ämnesområde.

Inspelat material från tidigare års föreläsningar och övningar samt föreläsningssanteckningar har funnits i Canvas. Dessutom tog jag fram en problemsamling med enklare uppgifter i kursen för att överbrygga mellan gymnasiets fysik och den nivå på fysiken som krävs för en ingenjör. Upplägget i denna enklare problemsamling var att det fanns 5 enklare uppgifter per föreläsning och motsvarar ungefär rekommenderade uppgifter i läroboken. Detta verkar att ha fallit väl ut bland studenterna.

Övningarna genomfördes i två övningsgrupper, vilket visade sig vara tillräckligt då en del studenter inte gick på övningarna.

Studenternas arbetsbörda

Kursen är på 7,5 hp (200 h) utspritt över två perioder om 10 veckor vardera, vilket ger en förväntad arbetsinsats på 10 h / vecka (alla aktiviteter inräknade). Av 48 svar i kursenkäten framgår att

17% har studerat mindre än 6 h per vecka

56% har studerat mellan 6-14 h per vecka

19% har studerat mellan 15-17 h per vecka

8% har studerat mer än 18 h per vecka

Fördelningen har ett maximum kring det förväntade medelvärdet på 10 timmar per vecka, men till skillnad från förra året då detta maximum var mycket tydligt, finns det nu en större andel studenter som studerat betydligt kortare tid än förväntad och en stor grupp (27%) som anger att de har studerat mer än förväntad tid.

En förbättring från förra året är att ett moment i kursen i linjär algebra har flyttats från P3 till P2, vilket verkar ha haft avsedd verkan, då det inte finns några kommentarer om att P3 skulle vara slutför jobbig för studenterna.

Studieresultat

Examinationen var i år var uppdelad på tre examinationsmoment utan separat rapportering i Ladok. Räknat på hel avslutad kurs blir den totala betygsfördelningen som följer (inom parentes visas motsvarande antal under föregående kursomgång):

Betyg A: 22 (13) st

Betyg B: 27 (10) st

Betyg C: 17 (15) st

Betyg D: 16 (20) st

Betyg E: 5 (12) st

Summa: 87 (59)

Totalt har det funnits 172 (192) studenter registrerade på kursen. Resultaten för dem är som följer

- i) 28 (32) studenter har aldrig varit aktiva på något moment i kursen
- ii) 14 (10) studenter saknar godkänt examinationsmoment
- iii) 40 (91) studenter har klarat minst ett examinationsmoment

Sammantaget har en större andel av studenterna klarat kursen i år jämfört med tidigare år. Detta ligger mer i linje med en normal kursomgång (jämfört med det dåliga resultatet förra året) och 60% av de aktiva studenterna var klara med kursens alla tre delar efter första examinationstillfället i vardera av dem. Betygen är också högre i medeltal, men det har till viss del att göra med reglerna för hur slutbetyget på kursen räknas ut baserat på betygen från TENV och TENE ändrades, så att det blev lättare att få det högre slutbetyget om studenten hade närliggande betyg på de båda tentorna. Ett litet orosmoln är dock att det finns tendenser till en tudelning av studentgruppen, då de studenter som blir underkända på TENV och TENE ofta ligger långt ifrån att klara ett godkänt betyg ur ett rent kunskapsmässigt perspektiv. Detta kan kanske korrelera med att det finns en stor andel (17%) av studenterna som lägger avsevärt mindre tid på kursen än de borde.

Lärmiljön

Studenterna var i stort sett nöjda, men det framkom att enstaka studenter inte riktigt har greppat upplägget och metodiken kring modellering. Här efterfrågas en större tydlighet än idag. I övrigt kom det in en hel del konkreta förslag på förbättringar.

Övningarna upplevdes överlag som viktiga för studenternas lärande, men några studenter var inte riktigt med på noterna och tyckte att det var svårt att förstå hur modellering går till och att det därför blev svårt att ställa frågor. Ett förslag var att ha några snabba, enklare uppgifter i början av övningarna, samt att övningsassistenterna deltar med vid rättningen av tentamen.

Förra året förekom en del kritik beträffande balansen mellan Powerpoint och tavla på föreläsningarna efter återgången från undervisningen under pandemin. Detta är åtgärdat och föreläsningarna har fungerat betydligt bättre än förra året. Eventuellt skulle vid något tillfälle ett svårare problem gås igenom på föreläsningarna. Ett konkret förbättringsförslag var att ändra ordningen på föreläsningarna under elektromagnetismdelen och ta avsnitten om kretsar först då de övriga delarna kopplar till flervariabelanalysen som studenterna läser samtidigt. På så sätt hinner de hunnit längre i flervariabelanalysen när dessa begrepp dyker upp i klassiska fysiken.

Det var bara ett fåtal studenter som deltog vid räknestugorna och svaren i kursenkäten pekade på att de var mindre betydelsefulla än övrig undervisning. Tanken är att till viss del kunna ersätta dem och de svar som idag ges via mejl med någon form av flexibla office hours till nästa år.

Videoinspelningar med genomgång av problem i exempelsamlingen med enklare problem efterfrågades också.

Kurslitteraturen

Det påtalades att läroboken upplevdes som svag på vågrörelseläran, men bra på elektromagnetismen. Eftersom vågrörelsedelen gick först, var det en del studenter som inte riktigt tog sig tid att läsa elektromagnetismdelen. Det framkom också önskemål om att formelsamlingen skulle vara mera omfattande.

Prioriterad kursutveckling

Tydligare instruktioner kring hur studenterna förväntas lära sig kursen – modellering är svårt första gången, eftersom studenterna inte är vana vid tankegången. Även störres tydlighet kring förberedelser inför föreläsningar, samt tydligare information om var studenterna kan hitta lösningar på tal som räknas under övningarna.

En genomgång och utökning av formelsamlingen, då det är enklare för studenterna att leta i den vid problemlösning och tentamen än att leta i läroboken.

Överväga att ändra på ordningen av föreläsningarna under elektromagnetismdelen av kursen.