

SK1104 Klassisk fysik

Kursanalys, 2021-22

Kursanalys genomförd av

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

Lärare på kursen

Magnus Andersson, föreläsningar

Margareta Linnarsson, övningsassistent

Anna Burvall, övningsassistent

Kursdesign

HT21: Vågrörelselära: 13 föreläsningar, 6 övningar, TENV (3hp)

VT22: Elektromagnetism: 12 föreläsningar, 7 övningar, TENE (3hp)

HT21/VT22: 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.

Detta var första året som det fanns separata moment i Ladok (även om kursdesignen testades under HT20/VT21). I årets avslutande kursenkät förekom en del kritik från några studenter mot att dela upp examinationen i två delar. Jag noterar dock att det i tidigare års enkäter har funnits en tydlig majoritet för att dela upp tentamen på två delar samt att det var en låg svarsfrekvens på årets kursenkät (24 svarande av 160 aktiva studenter, mot det dubbla under föregående års kursenkäter).

Inspelat material från tidigare års föreläsningar och övningar samt föreläsningssanteckningar har funnits i Canvas. Under årets föreläsningar försökte jag att arbeta fram ett format där både tavla och Powerpoint användes. Det förekom kritik kring att det blev för stor andel Powerpoint, vilket kunde rättas till under vågrörelsedelen av kursen men inte under elektromagnetismdelen på grund av återinförda pandemirestriktioner som gjorde att det var rimligast att ge de flesta föreläsningarna online. Denna återgång till digitalt format blev inte särskilt lyckad då alla presentationer var via Powerpoint.

Övningarna genomfördes i två övningsgrupper, vilket visade sig vara tillräckligt då en del studenter inte gick på övningarna. Ett problem som uppkom under elektromagnetismdelen av kursen var att övningsassistenterna vid varsitt tillfälle hamnade i en karantänssituation och att vi inte kunde hitta ersättare på kort varsel. Övningarna flyttades dock till hybridsal, så studenterna kunde närvara via Zoom, vilket verkar att ha fungerat förhållandevis väl.

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 24 svar i kursenkäten framgår att

8% har studerat mindre än 6 h per vecka

75% har studerat mellan 6-14 h per vecka

17% har studerat mer än 14 h per vecka

Fördelningen har ett maximum kring det förväntade medelvärdet på 10 timmar per vecka, vilket indikerar att arbetsbördan ligger på en rimlig nivå för de flesta av studenterna. Detta stämmer även överens med tidigare års analyser av arbetsbördan.

En annan aspekt som kom fram i studentenkäten och i diskussionerna inom kursnämnden är att den totala arbetsbördan i P3 är större än i P2, vilket dock kommer att åtgärdas till nästa år när projektet i linjära algebra gör i P2 istället för i P3. Det ska även noteras att CLGYM2/MAFY läser 1.5 hp i kursen UCK300 Läraren, ledaren och skolan i P3 utöver de kurser som CTFYS1 läser i samma period.

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: 13 (8) st

Betyg B: 10 (11) st

Betyg C: 15 (20) st

Betyg D: 20 (31) st

Betyg E: 1 (3) st

Betyg FX: 15 (20) st

Summa: 59 (73)

Totalt har det funnits 192 (177) studenter registrerade på kursen. Resultaten för dem är som följer

- i) 32 (28) studenter har aldrig varit aktiva på något moment i kursen
- ii) 10 (11) studenter saknar godkänt examinationsmoment
- iii) 91 (45) studenter har klarat minst ett examinationsmoment

Det finns således en tydlig nedgång i antal studenter som har klarat kursen och denna nedgång ligger hos gruppen med betyg mellan C och FX (för högre betyg är det oförändrat eller till och med aningen bättre). Nytt för denna kursomgång är att tentamenstiden på TENE och TENV förlängdes från 2 timmar till 2,5 timmar samtidigt som tentamen gick i sal jämfört med en oövervakad hemtentamen under föregående kursomgång. Därför kan det vara lite svårt att jämföra resultaten.

Oavsett vilket, så är resultaten sämre än vad som bör förväntas och en noggrannare analys följer nedan.

Lärmiljön

Det som stack ut i årets kursenkät jämfört med tidigare år var att en stor andel av studenterna inte kände sig nöjda med kursen trots att den upplevdes som intressant. Vid en närmare analys visar sig detta missnöje till största delen komma från en känsla bland studenterna av att examinationen inte har upplevts som rättvis. Övriga faktorer verkar att vara OK, även om jag kan tycka att vissa studenter ger en orättvis bild av verkligheten när de påstår att det inte fanns någon möjlighet att öva och få feedback utan någon betygsättning gjorde. Denna möjlighet fanns tydligast på övningsquizzarna med automatisk rättning och återkoppling ifall

studenterna gjorde fel, men även på de båda inlämningsuppgifterna. Frågan är vad dessa studenter egentligen menar och förväntar sig i en kurs.

Analys av missnöjet med tentamen

Av fritextsvaren i kursenkäten framkommer att missnöjet med examinationen i första hand riktar in sig mot en av tentorna (TENV), medan den andra tentan (TENE) upplevdes som rimlig även av de som var negativt inställda till TENV. Resultatet på TENV var i paritet med resultatet från föregående års tentamen, medan resultatet på TENE var aningen sämre. Det ska dock tilläggas att utfallet på kompletteringen från betyg FX till betyg E på TENV var betydligt sämre än tidigare år, vilket drar ned slutresultatet. En annan aspekt är att resultatet på årets inlämningsuppgifter var sämre än föregående år – försämringen av resultaten gäller således inte bara tentamen utan även examinerande moment där studenterna har möjlighet att fritt disponera tiden. En annan aspekt som kommer fram i enkäten är att det fanns en upplevelse av att examinationen inte speglade innehållet på föreläsningar och övningar. Även detta torde i så fall gälla TENV.

Tentamenstiden ökades från 2 till 2,5 timmar i år, vilket är något som enligt tidigare års kursenkät bör ha tagit bort den värsta tidspressen på tentamen. Att några studenter lyckas att skriva nästan full poäng på tentamen visar att tiden inte är det väsentligaste. Eftersom bedömningsmallen vid rättning är densamma som föregående år samtidigt som resultaten har försämrats även på inlämningsuppgifter, visar detta på att det handlar om en mera djupgående effekt.

När jag går in och tittar på vilka typer av fel som studenterna har gjort på de olika tentamina, slås jag av att de har gjort allvarliga fel på fundamentalt enkla saker som de inte borde göra fel på. Detta har gett upphov till stora poängdrag på betyg E-frågor, vilket sedan är svårt (för att inte säga näst intill omöjligt) att ta igen på betyg C och betyg A-frågorna (vilka är utformade för att ligga på en tydligt högre svårighetsnivå).

Den sammantagna slutsatsen är att det finns många samverkande faktorer till missnöjet med examinationen och det försämrade resultatet. Från min sida handlar det i första hand om att tentamen TENV i januari blev lite för utmanande mot vad den borde ha varit och att två av uppgifterna låg lite i utkanten av vad vi hade gått igenom under kursens gång. Detta var dock lite svårt att förutse med tanke på föregående års tentamen och att tentamenstiden nu var 30 minuter längre. Från studenternas sida handlar det om att vara bättre förberedda inför en nivågrupperad tentamen och känna till att det är viktigt att göra rätt på betyg-E-uppgifterna och inte slarva sig genom dessa för att lägga onödigt mycket tid på de svårare uppgifterna.

Svar på övriga frågor

Under årets kursomgång testades en kontinuerlig återkoppling till lärarna via en öppen quiz i KTH Forms där svaren lästes igenom en gång i veckan och försök att åtgärda saker gjordes under pågående kurs. Denna möjlighet var uppskattad bland studenterna (medel 1.6 på en Likertkala mellan -3 och +3), medan responsen tillbaka till studenterna kunde ha varit bättre. Metoden fungerade bra under hösten, men fungerade betydligt sämre under våren när pandemirestriktioner gjorde att vi vara tvungna att ändra på undervisningen. Det är dock värt att fortsätta med att utveckla konceptet vidare till nästa kursomgång.

Övningarna och speciellt Anna Burvalls övningar var mycket uppskattade. Både exempelsamling och quizzar ansågs viktiga för lärandet, medan kurslitteraturen fick blandade reaktioner (en negativ synpunkt är dess vikt, medan det råder delade meningar om att det är mycket text).

Prioriterad kursutveckling

Balansen mellan att använda tavlan och att använda Powerpoint vid föreläsningarna behöver tänkas igenom ytterligare för att få till en optimal lösning.

Tydliggöra för studenterna att det är viktigt att vara noggrann och göra rätt på betyg E-uppgifterna vid tentamen, då det är dessa som skiljer ut de studenter som klarar kursen från de som inte gör det.

Fundera igenom strategin vid konstruktion av frågor för TENV, då dessa ibland har visat sig bli lite för svåra.

Utveckla konceptet med kontinuerlig återkoppling till lärarna via KTH Forms.