

Kursanalys Elektromagnetism och vågrörelselära SK1115 för COPEN ht23

Kurspoäng: 7.5p (4.5p tenta A-F, 1.5p lab P/F, 1.5p inlämningsuppgifter P/F)

Kursansvarig: Mats Ahmadi Götelid (föreläsningar + KS + tenta)

Övriga lärare: Magnus Andersson (föreläsningar + KS + tenta), Max Yan (föreläsningar + KS), Anna Burvall (föreläsningar + tenta + inlämningsuppgifter + labmunta), Theodor Staffas (övningar), Karl Ståhlgern (övningar), Sergei Popov (övningar), Martin Brunzell (övningar), olika labhandledare

Undervisningstimmar: 42h föreläsning, ca 40h räkneövning, 24h laboration

Antal registrerade studenter: 167 inkl omregistreringar

Antal skrivande: 118 (inkl omreg)

Antal godkända: 92 (inkl omreg)

Prestationsgrad: 78% av skrivande godkända

Betygsfördelning: 19 A, 12 B, 16 C, 15 D, 30 E, 26 F

Kursens mål:

Teknologen ska efter kursen kunna:

- lösa tekniska problem relevanta för sitt program som har samband med elektriska och magnetiska fält samt mekaniska och elektromagnetiska vågor
- förklara fysikaliska problem, villkor och begränsningar för icketekniskt utbildade samarbetspartners
- göra storleksordnings- och rimlighetsuppskattningar i fysikaliska frågeställningar
- använda och förstå begränsningarna i fysikaliska mätmetoder och instrument
- i text och diagrammatiskt utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.

Med "fysikaliska" avses ovan den del av fysiken som ingår i kursinnehållet nedan.

Förra årets kurs (från förra årets kursanalys)

Förra året gavs kursen av Jonas Sellberg och Peter Unsbo. Överlag har det fungerat bra, men en svårighet är alltid att kursen kommer väldigt tidigt (innan man läst linjär algebra eller flervariabelanalys) vilket gör den betydligt svårare.

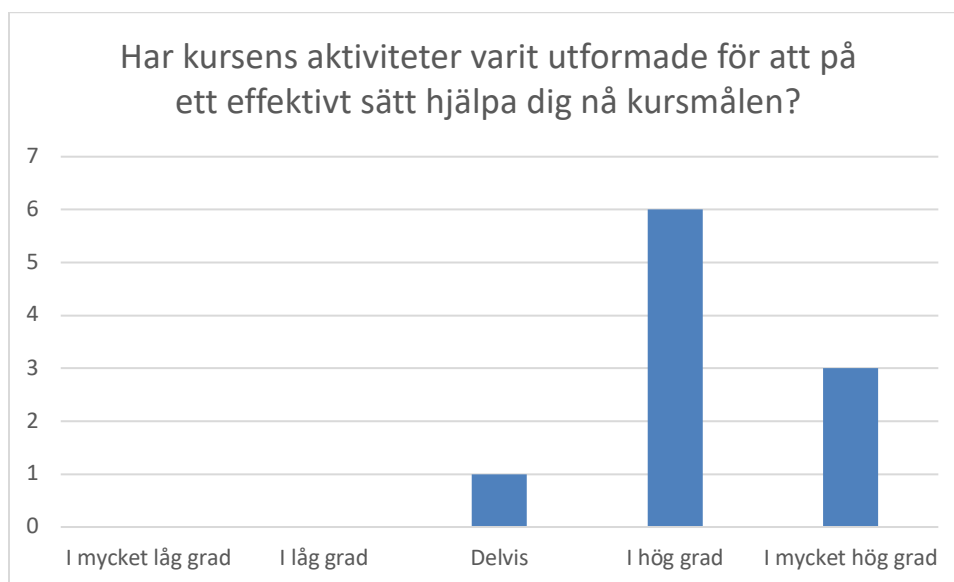
Årets kurs

I år var alla lärare på kursen nya, men överlag gick kursen på ungefär samma sätt som förra gången. Canvas-sidan hade förändrats något - för att stärka övningarnas betydelse hade dessa

lagts in tillsammans med föreläsningarna, inte separat som tidigare. Göran Mannebergs inspelade föreläsningar från covid19-tiden fanns tillgängliga som alternativ ifall man inte kunde komma på föreläsning.

Svarsfrekvensen på kursenkäten är låg (10 svar, ca 7% av förstaårsstudenterna) men de är genomgående positiva. Tillsammans med de positiva reaktionerna från kursnämnden och det OK tentaresultatet ger det bilden av en fungerande kurs.

En generell fråga som kom upp var om kursens två huvudmoment (vågrörelselära och elektromagnetism) skulle kunna gå i omvänd ordning mot idag. Det fungera i andra kurser, så det är fullt möjligt, men det löser inte det grundläggande problemet att studenterna stöter på begrepp inom flerdimensionell analys i kursen innan de har läst den matematikkursen.



Utvalda kommentarer om kursen som helhet, ur svar på kursenkät:

- *För mig som ny OPENist blev jag förvirrad i början, eftersom kursen började med att gå igenom koncept som flödesintegraler, kryssprodukt, osv., detta långt innan vi läst Algebra och Geometri och Flervariabelanalys. Jag inser senare på tentan att den är väl anpassad efter våra kunskaper, och skulle önska att föreläsarna betonar detta om det är så att elektromagnetism-kursdelen kommer vara den första kursdelen även resterande år. För mig känns det mycket mer naturligt att vågrörelseläran ligger först, eftersom föreläsningarna i princip endast går igenom matematik som bygger på gymnasiefysik. Dessutom är vågrörelselära något som de flesta går igenom sist i gymnasiet, och det hade nog känts som en mer naturligt brygga. Alltså önskar jag att föreläsarna skulle betona mer att vi inte känner igen vissa matematiska koncept och att tentan är anpassad efter detta.*

Föreläsningar: Fyra föreläsare var för många, men detta var en nödlösning för i år. Nästa år blir det två eller kanske tre. Närvaron på föreläsningarna var hyfsat hög. Studenterna ser gärna fler lösta exempel. Om man föredrar föreläsningar på tavlan eller med Powerpoint varierar från student till student, men om man använder powerpoint hjälper det om presentationen finns utlagd på Canvas i förväg. Då kan man dels förbereda sig, dels göra sina egna anteckningar "ovanpå" presentationen. Det är bra med noggranna instruktioner och med koncept/menti-frågor.

Utvalda kommentarer om föreläsningar, ur svar på kursenkät:

- *Tycker att exempel uppgifter borde ges efter något nytt. Kanske slutet av föreläsningen (vet det är lite tid och övningar finns) men eleven förstår bättre när uppgifter kommer precis efter en förklaring.*
- *Det är alltid bra med exempeluppgifter under föreläsningarna! Det skadar aldrig med en för mycket än en för lite*
- *Bättre tydlighet av föreläsningens upplägg / mål under början av föreläsningarna. Var lite otydligt på "vart man tog vägen" under ett flertal föreläsningar (speciellt elektromagnetismen).*
- *Jag tyckte det blev rörigt med så många olika föreläsare. Det gjorde det svårt att ställa frågor om moment som redan passerats.*
- *Glömde hennes namn men hon sista föreläsaren var otroligt pedagogisk och fick elever att engagera sig med frågor och även hade diskussions frågor.*
- *Dessutom bra att veta vad som ska gås igenom under varje föreläsning så att man kan förbereda sig.*
- *Pendlar från en annan stad så det var lite blandat hemma och på plats. Inspelat material var otroligt bra för o kolla tillbaks efter föreläsning eller vid tentan.*
- *Det inspelade materialet var mycket bra. Jag tittade på det på egen tid när jag inte förstått det som vi gått igenom under en föreläsning.*

Övningar: Eftersom kursen går på hösten i ettan har man ungefär dubbelt så många övningar som på andra grundläggande fysikkurser. Detta har uppskattats av studenterna som uppfattar övningarna som en mycket viktig del av kursen, den del där man går från teori till att faktiskt använda materialet.

Kommentarer om övningar ur svar på kursenkät:

- *Övningarna och labbarna är bra för att bearbeta teorin..*
- *Bra med mycket övningar!.*

Laborationer: Studenterna är nöjda med labbarna och tyckte man lärde sig mycket på dem. Även examinationen (labmunta) kändes lagom. Det kan göras tydligare vilket material man förväntas ha med sig på labmuntan.

Utvalda kommentarer om labbar, ur svar på kursenkät:

- *Labbarna är tidskrävande men givande.*
- *Labbarna var bra, lite svårt att förstå första labben. men de andra var bra och lärorika. Speciellt Linslabben kändes lärorik*
- *Bra upplägg med laborationer och KS. Tycker också att rättning och bedömning av laborationer och tentor känns rättvis och rimlig*
- *Labbar som faktiskt gav elever perspektiv men även får eleven att inte ligga efter då det är även en obligatorisk del.*

Quiz och gruppuppgifter: Både quiz och gruppuppgifter är avsedda att hjälpa studenterna att hålla sig i fas, vilket också stämmer med studenternas uppfattning. Att man inte behöver klara/göra alla quiz eller gruppuppgifter, utan att det räcker med 60%, gör systemet tillräckligt flexibelt för att man ska orka med det. Datum för gruppuppgifterna kan markeras lite tydligare, t.ex. genom att man påminner om dessa på föreläsning. Gruppuppgifterna fick verkligen folk att arbeta i grupp och att prata med varandra, vilket studenterna upplevde positivt. Att gruppuppgifterna ger feedback inför tentan uppskattades. Ett förslag är att publicera quizen någon vecka i förväg, så att de som vet att de t.ex. ska vara bortresta eller arbeta kan planera sin tid.

Att få studenterna att organisera sig i studiegrupper, som lämnar in gruppuppgifterna tillsammans, är ganska mycket jobb i början av kursen. Det kompenseras dock av den förenklade rättningen (färre uppgifter att rätta) och av fördelen med att studenterna arbetar i grupp.

Utvalda kommentarer om quiz och gruppuppgifter, ur svar på kursenkät:

- *Quiz-systemet var mycket bra! Bra att man tvingas lära sig men ändå inte dör om man svarar fel på nån fråga här och där eller om man missar ett quiz någon dag.*
- *Quizen och gruppuppgifterna var väldigt bra. Jag tyckte det var bra att de var obligatoriska för annars hade jag nog inte gjort dem.*
- *Hade kanske önskat att man fick någon mer dag på sig att göra quizzet, eller att man fick göra quizzet i förväg om man ska resa bort eller så.*
- *Inlämningsuppgifterna samt quizarna är också bra, eftersom kursen verkligen kräver kontinuerligts studier om man inte siktar på endast godkänt.*

Tenta: Vanlig salstenta med hyfsat bra resultat (72% av de skrivande godkända och många högre betyg). Lärarna själva tyckte A-delen (för godkänt) blev lite för svår, medan B-delen (för högre betyg) blev lite för lätt. Detta kompenseras dock genom att man fick flytta delar av pängen mellan delarna, så ovanligt många använde poäng från B-delen för att kompensera upp till godkänt på A-delen.

Till nästa år ska lärarna fundera över vilket system som ska användas vid poängsättning. Alternativen är rak poängsättning utan indelning i lättare och svårare uppgifter, indelning i lättare och svårare uppgifter, eller det som användes i år: indelning i lättare och svårare men med möjlighet att föra över viss poäng mellan delarna. En nackdel med detta system är att det blir komplicerat för studenterna att sätta sig in i.

Kommentarer om tentan ur svar på kursenkät:

- *Tycker också att rättning och bedömning av laborationer och tentor känns rättvis och rimlig.*

Nästa års kurs

Några punkter att tänka på inför nästa år:

- Överväg att ändra ordningen på kursen, så att man först går igenom vågrörelselära med akustik och optik under period 1. Därefter kommer elektriska och magnetiska fält, och kretslära, i period 2. Fördelen med detta är att delarna om elektriska och magnetiska fält använder mer avancerad matematik, med vektorer och flödesintegraler, medan vågrörelseläran inte gör något svårare än partiella derivator. Då hinner studenterna läsa mer matte innan de stöter på dessa delar.
- Lite färre föreläsare för att få en mer sammanhållen kurs. Kommer nog att ske automatiskt då årets fyra föreläsare var en nödlösning under en föräldraledighet.
- Om man föreläser med powerpoint, se till att presentationen ligger uppe i Canvas i förväg så studenterna kan förbereda sig/anteckna.
- Se över och förtydliga vad man behöver ha förberett för material inför labmuntan.
- Fundera över valet av poängsystem på tentan.