

Kursdata

Kursens namn	VEKTORANALYS (ges på CELTE-programmet)
Kursnummer	ED1110
Kurspoäng och poäng fördelat på exam-former	4.5 hp
När kursen genomfördes Kursansvarig och övriga lärare	Period 1, 2017 Lorenzo Frassinetti , Fusionplasmafysik EES –kursansvarig Jan Scheffel , Fusionplasmafysik EES – examinerator P. Ström, doktorand - övningslärare K. Lindvall, doktorand – övningslärare P. Vallejos Olivares, doktorand – övningslärare
Undervisningstimmar, fördelat på F, Ö, R, Le, Sem	28 F + 12 Ö + 13 R
Antal registrerade stud.	96 (varav 9 ej följde kursen)
Prestationsgrad efter 1:a examenstillfället, i %	-
Examinationsgrad efter 1:a examenstillfället, i %	För de aktiva: 93 %. Totalt: 84 %.

Mål

Ange övergripande målen för kursen	<p>Vektoranalys fokuserar på reell analys i flera variabler av vektorer i två eller flera dimensioner. Formler och beräkningstekniker från vektoranalysen är mycket användbara inom ämnen som teoretisk elektroteknik, vågrörelselära, strömningsmekanik, plasmafysik och relativitetsteori.</p> <p>Avsikten med kursen är att studenterna lär sig att använda och förstå begrepp som:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gradienten, divergensen och rotationen</i> • <i>Linje- och ytintegraler</i> • <i>Gauss sats och Stokes sats</i> • <i>Virvelfria fält, källfria fält och vektorpotentialen</i> • <i>Nablaoperator, indexräkning och tensorer</i> • <i>Kroklinjiga koordinatsystem</i> • <i>Laplaces och Poissons ekvationer</i> • <i>Punktkällan och Gauss lag, dipolen, virveltråden och Stokes lag</i>
Ange hur kursen är utformad för att uppfylla målen	<p>Kursen förutsätter <i>kontinuerligt lärande</i> och examineras därför löpande utifrån hemuppgifter och deltagande i gruppuppgift samt individuella uppgifter i klass.</p> <p>Varje vecka innehåller föreläsning, övning och räknestuga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Föreläsningarnas syfte är att skapa förståelse för de vektoranalytiska sambanden och att relatera dessa till de uppgifter vi vill kunna lösa.

- **Räkneövningarnas** syfte är att se vektoranalysens praktiska tillämpningar och att träna sig i att gå från problemformulering till lösningsskiss.
- På **räknestugorna** föreslås några problemuppgifter som deltagarna får räkna på individuellt eller i grupp. Läraren svarar på frågor och reder ut oklarheter.

Eventuellt deltagande i länkmöte före kursstart

Synpunkter från detta -

Kursens pedagogiska utveckling I

Beskriv de förändringar som gjorts sedan förra kursomgången. (Berätta även för studenterna vid kursstart)

Förra året introducerade vi en timme för hemuppgiftsrättningen under räknestugorna. Men vi insåg att en timme var för mycket. Dessutom hade vi tre timmar på föreläsningarna, vilket inte var tillräckligt.

Så i år har vi flyttat tiden för rättning av hemuppgifter från räknestugor till föreläsningar men vi har minskat tiden för rättning till 20 min och vi har använt övriga tider för ytterligare föreläsning. Mer i detalj:

- Ändrat tiden för föreläsningar från 3 timmar till 2 + 2 timmar för att tillåta extra diskussion och för hemuppgiftsrättningen.
- Minskade tiden för hemuppgiftsrättning till ca 20 min (eller den tid som behövs).

Förra året nådde vissa studenter betyget A trots att de inte löste det mest utmanande problemet på tentan. Vi justerade därför betygsskalan:

- Krav för betyget B: minst 16 p totalt. Minst 2 p från problemen 6 eller 7.
- Krav för betyget A: minst 18 p totalt och minst 2 p från problem 6 och 2 poäng från problem 7.

Kontakt med studenterna under kursens gång

Studenter i årets kursnämnd; namn och e-post

O. Gustavsson ogust@kth.se
A. Miksits amikits@kth.se
S. Westergren sarves@kth.se

Resultat av formativ mittkursenkät

Två möten med kursnämnden hölls under kursens gång.

Resultat av kursmöten, sammandrag

Kursmöte 1

Positiva kommentarer:

- Studenterna är nöjda med kursen, kursupplägg och lärarna.
- Exempel från TET-kursen är viktiga och användbara.
- Räknestugor är användbara.

Förbättringsmöjligheter:

- Läraren kunde tala lite långsammare.
- Det vore bra att ha även mer exempel från TET.

Kursmöte 2

Positiva kommentarer:

- Diskussioner visade att studenterna är nöjda och att kursstrukturen är pedagogisk.

Möjliga förbättringar:

- Vi kunde introducera nablasympolen tidigare.
- Formuleringstexten till Problem 1 i Hemuppgifter

kan förbättras. Till exempel från "Ange två begrepp" till "Ange de två viktigaste begreppen".

- Vi kunde diskutera mer exempel med integraler av basvektorer.
- Vi kunde diskutera mer exempel med "blandat" koordinatsystem. Till exempel, beräkna skalärprodukten $\mathbf{er} \cdot \mathbf{ex}$.

Åtgärder för 2018

1. Visa fler exempel från TET kursen
2. Diskutera fler exempel om koordinatsystem (integraler av basvektorer och "blandat" koordinatsystem).

Kontakt med övriga lärare under kursens gång

Kommentarer

L. Frassinetti diskuterade med L. Jonsson (kursansvarig för Teoretisk Elektroteknik) innan kursen för att förstå bättre var tyngdpunkter bör läggas i denna kurs. Även diskussion efter kursen för att verifiera om det finns en förbättring från förra året.

Kursenkät –

Period, då enkäten var Aktiv

Enkäten besvaras ej på nätet. Vi får bättre svarsfrekvens genom att dela ut den i samband med undervisningen.

Svarsfrekvens

40 st (45 % av de aktiva) svarade på skriftlig enkät vid föreläsningen, sista kursveckan.

Helhetsintryck

Studenterna är nöjda med lärare och kursen.

Positiva synpunkter

Några typiska kommentarer från enkäten:
- *kursen är bra, gör inga drastiska ändringar*
- *bra att kursen synkroniseras med TET*
- *väldigt bra kurs*

Negativa synpunkter

- *boken är opedagogisk*

Var kursen relevant i förhållande till kursmålen?

Ja.

Syn på förkunskaperna

OK.

Syn på undervisningsformen

Mycket uppskattad.

Syn på kurslitt/

Kursmaterial

Kursmaterialet är väldigt bra.

Syn på examinationen

Bra med kontinuerligt arbete.

Speciellt intressanta

-

kommentarer

Relevanta webb-länkar

<https://kth.instructure.com/courses/2402>

Kursansvarigs tolkning av enkät

Kommentarer

Kursen uppfattades av studenterna som mycket bra.

Synpunkter från övriga lärare efter avslutad kurs

Vad fungerade bra

Klara förbättringar av studenternas kunskaper.

Vad fungerade mindre bra
Förslag till förändringar

(L. Jonsson, TET-lärare)

Resultat av kursnämndsmöte efter examination

Studenternas sammanfattn.
Förslag till förändringar
Länk till kursnämndsprot.

Se ovan. Studenterna var nöjda.

Kursansvarigs sammanfattande berättelse

Helhetsintryck

Bra resultat från examinationen. Bra ändring i betygssystemet: bara studenter som kunde lösa mest avancerade problemet fick A.

Positiva synpunkter

Studenterna var nöjda. Bra kursstruktur.

Negativa synpunkter

Mer exempel om vektoralgebra. Mer integraler av basvektorer.

Syn på förkunskaperna

Studenterna har en del problem med vektoralgebra.

Syn på undervisningsformen

Mycket uppskattad.

Syn på kurslitt/kursmaterial

Kursmaterialet är väldigt bra. Ramgards bok anses av många vara opedagogisk.

Syn på examinationen

Kontinuerlig examination fungerar väldigt bra.

Kursens pedagogiska utveckling II

Hur förändringarna till denna kursomgång fungerade

Ändringen i tiden för föreläsningar från 3 timmar till 2 + 2 timmar och minskning av tiden för hemuppgiftsrättning till ca 20 min fungerar bra.
Ändringen i betygssystemet fungerar bra: bara studenter som kunde lösa mest avancerade problemet har fått A.
Vi ska använda samma system i 2018.

Förändringar som bör göras inför nästa kursomgång

- Boken: vi skriver på en ny lärobok som vi planerar ha klar till hösten 2018.
- Vektoralgebra: vi ska visa mer exempel och vi ska ge mer problem i vektoralgebra. Vektoralgebra ska tilldelas två kapitel i nya boken.
- Problemtexten till första uppgiften på Hemuppgift ska skrivas tydligare. Använd:
” Vad anser du vara viktigast av det kursinnehåll du studerat under den senaste kursveckan. Ange två begrepp eller delavsnitt och motivera varför du valt dem. Motiveringen kan vara i form av ett praktiskt exempel från fysiken.”
- Kurs-PM ska förtydligas vad gäller reglerna för komplettering.