ED1110 Vektoranalys 4,5 hp

Vector Analysis

Fastställande

Kursplan för ED1110 gäller från och med HT19

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Elektroteknik, Teknik

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna
- tillämpa vektoralgebra och använda gradienten av skalärfält för att lösa elementära problem inom fysiken
- utföra linje-, yt- och volymsintegration samt derivering av skalärfält och vektorfält
- fysikaliskt tolka divergensen och rotationen och tillämpa dessa operatorer för att utföra

yt- och linjeintegration med hjälp av Gauss och Stokes satser
• identifiera det mest lämpliga koordinatsystemet för ett givet problem och tillämpa gradienten, divergensen och rotationen i det utvalda koordinatsystemet
• använda nablaräkning och indexräkning för att förenkla och utföra vektoranalytiska beräkningar
• lösa Poissons ekvation med lämpliga randvillkor för problem med cylindriska och sfäriska symmetrier

i syfte att få förståelse för vektoranalytiska samband, att visa på praktiska tillämpningar av vektoranalys samt att ge träning i problemformulering och lösningsmetoder.

Kursinnehåll

• grundläggande vektoralgebra
• derivering och integration av vektorvärda funktioner i kartesiska, cylindriska och sfäriska koordinatsystem
• gradienten och riktningsderivatan
• potentialen
• linjeintegraler och ytintegraler
• Gauss och Stokes satser
• nablaoperatorn, nablaräkning och indexräkning
• integralsatser
• kroklinjiga koordinatsystem
• viktiga vektorfält och integration av dessa
• Laplaces och Poissons ekvationer.

Kursupplägg

Kursen använder en lärandefokuserad pedagogik med målinriktade föreläsningar.

Kurslitteratur

L. Frassinetti och J. Scheffel, Vektoranalys, Libers förlag, 2019.
A. Ramgard, Vektoranalys.

Examination

• TENA - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Löpande examination används. Den utgörs av hemuppgifter samt individuella uppgifter och gruppuppgifter på övningstid. Tentamen ges också (nödvändig för högre betyg). Examinator beslutar, i samråd med KTH:s samordnare för funktionsnedsättning (Funka), om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning. Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.