LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2009/2010
(Genererad 2009-08-11.)

ELEKTROMAGNETISK FÄLTTEORI ESS050

Electromagnetic Fields

Antal högskolepoäng: 9. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** ETE055, ETEF01, ETE055 och ETEF01. **Obligatorisk för:** E3. **Kursansvarig:** Univ.lektor Richard Lundin, Richard.Lundin@eit.lth.se, Inst för elektro- och informationsteknik. **Förutsatta förkunskaper:** FMA410 eller FMAA05 Endimensionell analys, FMA420 Linjär algebra och FMA430 Flerdimensionell analys. **Prestationsbedömning:** Obligatorisk kontrollskrivning. Skriftlig tentamen. **Poängsatta delmoment:** 2. **Övrigt:** Kursen ingår som en del av ett större block av kurser (Elektrospåret). För en detaljerad beskrivning av hela blocket, se ESS000 Elektronik, system och signaler. **Hemsida:** http://www.eit.lth.se/kurs/ess050.

Syfte

Teknologen skall tillägna sig grundläggande kunskaper i vektoranalys och elektromagnetisk fältteori. Teknologen skall träna upp en god förmåga att utföra beräkningar på givna problem.

Teknologen skall erhålla god kännedom om de begrepp som kommer till användning inom elektrotekniska tillämpningar såsom exempelvis elektronik, mätteknik och elenergiteknik. Elektromagnetisk fältteori är grundläggande för all teknik och all vetenskap som har samband med elektriska, magnetiska och elektromagnetiska fält.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- förklara hur elektrisk laddning och elektrisk ström alstrar och påverkas av elektriska och magnetiska fält,
- använda cylindriska koordinater, sfäriska koordinater, nablaoperatorn, Stokes sats och Gauss sats,
- använda samband såsom Coulombs lag, Biot-Savarts lag, induktionslagen och Maxwells fältekvationer,
- förklara begrepp såsom kapacitans, induktans, induktion, retardation, vågutbredning och antenn.

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- utföra beräkningar på givna problem inom elektrostatik, magnetostatik, kvasistationär och allmän elektromagnetisk fältteori,
- redogöra för hur givna problem inom elektromagnetisk fältteori kan lösas.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- beskriva styrkan hos och möjligheterna med en matematisk modell av den typ som elektromagnetisk fältteori utgör.

Innehåll
Kursinnehållet är vektoranalys, elstatik, magnetostatik, induktion och allmänt tidsberoende. Exempel på sådant som behandlas i kursen är divergens, rotation, elektriska fält i vakuum och material, kondensatorer, ledarsystem, spegling, Biot-Savarts lag, energi, kraft, induktans, induktionslagen, Maxwells fältekvationer, plana vågor och antenner.

Litteratur
Popovic Z: Introductory Electromagnetics. Prentice Hall.
Lundin R: Exempelsamling, Elektromagnetisk fältteori, del 1 och 2, LTH.

Poängsatta delmoment

Kod: 0103. **Benämning:** Skriftlig tentamen.
Antal Högskolepoäng: 6. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. **Delmomentet omfattar:** Vektoranalys och elektromagnetisk fältteori.

Kod: 0203. **Benämning:** Kontrollskrivning.
Antal Högskolepoäng: 3. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. **Delmomentet omfattar:** Vektoranalys och elektromagnetisk fältteori.