



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2011/2012
(Genererad 2011-08-31.)

ELEKTROMAGNETISK FÄLTTEORI

Electromagnetic Fields

ESS050

Antal högskolepoäng: 9. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).
Huvudområde: Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** ETE055, ETEF01 och FMFF01. **Obligatorisk för:** E3. **Valfri för:** D4, D4dpd. **Kursansvarig:** Universitetslektor 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 (E-spåret). Se E-programmets hemsida för en detaljerad beskrivning av hela blocket.. **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, nablaoperatör, 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. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. **Delmomentet omfattar:** Vektoranalys och elektromagnetisk fältteori.

Kod: 0203. **Benämning:** Kontrollskrivning.

Antal Högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. **Delmomentet omfattar:** Vektoranalys och elektromagnetisk fältteori.