



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Elektromagnetisk fältteori **Electromagnetic Fields**

ESS050, 9 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2013/14

Beslutad av: Utbildningsnämnd A

Beslutsdatum: 2013-04-15

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: E3

Valfri för: D4, D4-dpd

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

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, nablaoperatoren, 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.

Kursinnehåll

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.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Obligatorisk kontrollskrivning. Skriftlig tentamen.

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.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMA410 eller FMAA05 Endimensionell analys, FMA420

Linjär algebra och FMA430 Flerdimensionell analys.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: ETE055, ETEF01, FMFF01

Kurslitteratur

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

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Universitetslektor Richard Lundin, Richard.Lundin@eit.lth.se

Hemsida: <http://www.eit.lth.se/kurs/ess050>

Övrig information: Kursen ingår som en del av ett större block av kurser (E-spåret). Se E-programmets hemsida för en detaljerad beskrivning av hela blocket.