



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Elektromagnetisk fältteori Electromagnetic Field Theory**

**ETE055, 6 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)**

**Gäller för:** Läsåret 2012/13

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd 1

**Beslutsdatum:** 2012-03-23

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Teknik.

**Obligatorisk för:** F3

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska

### **Syfte**

Kursens syfte är att ge en sammanhängande beskrivning av såväl grundläggande teori som tillämpningar inom elektromagnetisk fältteori. Stor vikt kommer att läggas på fysikalisk insikt kopplat med användandet av matematiska modeller. Kursen avser också att belysa de vitt spridda tillämpningarna av den elektromagnetiska fältteorin såsom optik, elektronik och kommunikationsteknik.

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förklara hur elektrisk laddning och ström alstrar och påverkas av elektriska och magnetiska fält
- kunna beskriva de elektromagnetiska egenskaperna hos olika material
- kunna tillämpa Maxwells ekvationer på enkla elektrostatiska, magnetostatiska och elektrodynamiska problem
- kunna förstå grundläggande utbredning och generering av elektromagnetiska vågor

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna visa förmåga att på ingenjörsmässiga grunder bedöma elektromagnetiska problem, göra relevanta approximationer och välja lämplig lösningsmetod

- visa förmåga att analysera och modellera elektromagnetiska problemställningar, samt tolka och presentera resultaten

*Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förklara styrkan och generaliteten i en fältteoretisk beskrivning av fysikaliska fenomen
- ha insikt om att elektromagnetismen är grunden till elektronik, optik och radiokommunikation

## **Kursinnehåll**

Repetition av elektrostatiska fält. Magnetostatiska fält. Vektorpotentialen. Magnetisering. Induktionslagen. Maxwells fältekvationer. Elektromagnetiska vågor.

## **Kursens examination**

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen.

## **Antagningsuppgifter**

**Förutsatta förkunskaper:** FMAA05 Endimensionell analys, FMA430 Flerdimensionell analys. FMA420 Linjär algebra. FMFF01 Vektoranalys. FMA021 Kontinuerliga system.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** ESS050, ETEF01

## **Kurslitteratur**

- Griffiths, D J: Introduction to Electrodynamics. Prentice Hall 1999. ISBN0-13-919960-8.
- Karlsson, A, Kristensson, G, Sohl, C: Exempelsamling Elektromagnetisk fältteori.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Gerhard Kristensson, Gerhard.Kristensson@eit.lth.se

**Hemsida:** <http://www.eit.lth.se/kurs/ete055>