



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2010/2011  
(Genererad 2010-06-28.)

---

## ELEKTROMAGNETISK FÄLTTEORI

### Electromagnetic Field Theory

ETE055

**Antal högskolepoäng:** 6. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).  
**Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** ESS050 och ETEF01. **Obligatorisk för:** F3. **Kursansvarig:** Professor Anders Karlsson, Anders.Karlsson(AT)eit.lth.se, Inst för elektro- och informationsteknik. **Förutsatta förkunskaper:** FMAA05 Endimensionell analys, FMA430 Flerdimensionell analys. FMA420 Linjär algebra. FMFF01 Vektoranalys. FMA021 Kontinuerliga system. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Hemsida:** <http://www.eit.lth.se/kurs/ete055>.

#### 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, kommunikationsteknik, kemi och biologi.

#### 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

### **Innehåll**

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

### **Litteratur**

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