



ELEKTROMAGNETISK FÄLTTEORI

ETE055

Electromagnetic Field Theory

Antal högskolepoäng: 6. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska. **Obligatorisk för:** Pi3. **Kursansvarig:** Professor Gerhard Kristensson, Gerhard.Kristensson@es.lth.se, Elektrovetsenskap.

Förutsatta förkunskaper: Obligatoriska kurserna i endimensionell och flerdimensionell analys, linjär algebra, kontinuerliga system, fysik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Hemsida:** <http://www.es.lth.se/ugradcourses/elmagpi>.

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

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 tekniska/fysikaliska 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.

Innehåll

Elektrostatiska fält. Skalära elektriska potentialen. Coulombs lag. Polarisation.
Magnetostatiska fält. Vektorpotentialen. Magnetisering. Induktionslagen.
Elektromagnetiska vågor.

Litteratur

Griffiths, D J: Introduction to Electrodynamics. Prentice Hall 1999.