



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Elektromagnetisk fältteori Electromagnetic Field Theory

ETEF01, 7 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2014/15

Beslutad av: Utbildningsnämnd A

Beslutsdatum: 2014-04-07

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: Pi3

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

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

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMAA05 Endimensionell analys, FMA420 Linjär algebra och FMA435 Flerdimensionell analys med vektoranalys, FMA021 Kontinuerliga system, FAF220 Fysik.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: ESS050, ETE055

Kurslitteratur

- Griffiths D J: Introduction to Electrodynamics. Pearson Education Limited, 2014, ISBN: 0-13-978-1-292-02142-3.
- Karlsson, A, Kristensson, G, Sohl, C: Elektromagnetisk fältteori, Exempelsamling.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Gerhard Kristensson, gerhard.kristensson@eit.lth.se

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