



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Elektromagnetisk fältteori **Electromagnetic Field Theory**

ETEF01, 7 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2021/22

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning E

Beslutsdatum: 2021-04-22

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 elektrostatiske, 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 - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMAA05 Endimensionell analys, FMA420, FMAB20 Linjär algebra och FMA435, FMAB35 Flerdimensionell analys med vektoranalys, FMA021, FMAN55 Kontinuerliga system, FAF220 Fysik eller FAFF40 Våglära och optik.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: ESS050, ETE055

Kurslitteratur

- Griffiths D J: Introduction to Electrodynamics. Cambridge University Press, 2017, ISBN: 978-1-108-42041-9.
- Karlsson, A, Kristensson, G, Sohl, C: Elektromagnetisk fältteori, Exempelsamling.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Mats Gustafsson, mats.gustafsson@eit.lth.se

Kursansvarig: Daniel Sjöberg, daniel.sjoberg@eit.lth.se

Kursansvarig: Johan Lundgren, johan.lundgren@eit.lth.se

Hemsida: <http://www.eit.lth.se/kurs/etef01>