



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Elektromagnetisk vågutbredning Electromagnetic Wave Propagation

ETEN05, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2012/13

Beslutad av: Utbildningsnämnd 1

Beslutsdatum: 2012-03-23

Allmänna uppgifter

Valfri för: E4, E4-f, E4-hn, F4, F4-tf, F4-f, MFOT1, Pi4, Pi4-bs

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Syftet med kursen är att ge fördjupade kunskaper i de grundläggande principerna för elektromagnetisk vågutbredning i linjära kontinuerliga medier, samt att tillämpa numeriska metoder för att lösa vågutbredningsproblem.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förklara de grundläggande analysmetoderna som används för analysera vågutbredning i linjära material
- kunna genomföra numeriska simuleringar på vågutbredningsproblem både med enklare egna program och med kommersiellt tillgänglig programvara

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna använda enkla materialmodeller såsom Debye- och Lorentzmodellen
- kunna beräkna reflektion och transmission mot isotropa material i en eller tre dimensioner
- kunna beräkna vågutbredning i anisotropa och bi-isotropa material
- kunna beräkna breddning av strålknippen
- kunna beräkna vågutbredning i enkla, inhomogena, isotropa material
- kunna genomföra mindre projekt inklusive skriftlig dokumentation

Kursinnehåll

Repetition av Maxwells fältekvationer och randvillkor. Konstitutiva relationer och olika modeller. Energisamband. Tidsharmoniska fält. Plana vågor, polarisation. Vågutbredning i komplexa material (isotropa, anisotropa, gyrotropa, bi-isotropa). Reflektion och transmission i två och tre dimensioner. Strålknippen och paraxiala approximationen. Vågutbredning i inhomogena material. Numeriska metoder t.ex. finita differensmetoder och raytracing.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: För betyget 3 krävs slutförda och godkända inlämningsuppgifter och godkänt projektarbete. Dessa kan endast göras under kursens gång. För högre betyg krävs enskild tentamen.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: ETE110 Modellering och simulering inom fältteori eller ETI015 Elektromagnetisk fältteori FK eller ETE055/ETEF01/ESS050 Elektromagnetisk fältteori.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen kan ställas in: Om färre än 8 anmälda.

Kursen överlappar följande kurser: ETE071

Kurslitteratur

- Sophocles J, Orfanides: Electromagnetic Waves and Antennas (in English).
- All litteratur finns tillgänglig via kursens hemsida.

Kontaktinfo och övrigt

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

Hemsida: <http://www.eit.lth.se/kurs/eten05>

Övrig information: Vid färre än 16 deltagare kan kursen komma att ges med reducerad undervisning och större inslag av självstudier.