



Kursplan för läsåret 2009/2010
(Genererad 2009-08-11.)

ELEKTROMAGNETISK VÅGUTBREDNING

Electromagnetic Wave Propagation

ETEN05

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

Undervisningsspråk: Kursen kan komma att ges på engelska. **Överlappar följande**

kurs/kurser: ETE071 och ETE071. **Alternativobligatorisk för:** MFOT1. **Valfri för:** E4, E4rn, F4, F4f, F4tf, Pi4, Pi4bs. **Kursansvarig:** Daniel Sjöberg, daniel.sjoberg@eit.lth.se, Inst för elektro- och informationsteknik. **Förutsatta förkunskaper:** ETE110 Modellering och simulering inom fältteori eller ETI015 Elektromagnetisk fältteori FK eller ETE055 (eller ETEF01) Elektromagnetisk fältteori (Pi). **Prestationsbedömning:** För betyget 3 krävs slutförda och godkända inlämningsuppgifter och projektarbete. Dessa kan endast göras under kursens gång. För högre betyg krävs muntlig redovisning av projekt och enskild tentamen. **Hemsida:** <http://www.eit.lth.se/kurs/eten05>.

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 strålnippen
- kunna beräkna vågutbredning i enkla, inhomogena, isotropa material

- kunna genomföra mindre projekt inklusive skriftlig dokumentation

Innehåll

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.

Litteratur

Kristensson G: Modeling of Electromagnetic Interaction with Matter (in English).

Sophocles J, Orfanides: Electromagnetic Waves and Antennas (in English).

eller

Kristensson G: Elektromagnetisk vågutbredning, Studentlitteratur, Lund 1999 (in Swedish).

All litteratur finns tillgänglig via kursens hemsida.