



## ELEKTROMAGNETISKA BERÄKNINGAR

ETI260

### Computational Electromagnetics

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** E4, F4. **Kursansvarig:** Universitetslektor Mats Gustafsson, Mats.Gustafsson@es.lth.se, Elektrovetenskap. **Rekommenderade förkunskaper:** ETE040 eller ETI240/1201 Elektromagnetisk fältteori för E, grundkurs. **Prestationsbedömning:** För betyget 3 krävs slutförda och godkända projektarbeten. För högre betyg krävs muntlig tentamen. **Hemsida:** <http://www.es.lth.se>. **Övrigt:** Kursen ges nästa gång ht 04.

#### Mål

Syftet med kursen är att ge kunskap i de beräkningsmetoder som används inom elektromagnetismen.

#### Innehåll

Elektromagnetismen baseras på Maxwells ekvationer. För att förstå och kunna använda elektromagnetismen måste vi kunna lösa dessa partiella differential ekvationer. I den här kursen analyserar vi de vanligaste numeriska metoderna för att lösa Maxwells ekvationer och därmed simulera elektromagnetiska förlopp. Dessa metoder är egenfunktionsutvecklingar, finita differenser i tidsdomän (FDTD), finita element metoden (FEM), momentmetoden (MoM) och strålgångsapproximationer (raytracing, GTD).

Exempel på användningsområden för elektromagnetiska beräkningsmetoder som belyses i kursen är: simulering av växelverkan mellan mobiltelefon och människa, simulering av strömfördelningar i träd för att avgöra om ett träd är friskt, design av små antenner för mobiltelefoner och blåtandssystem, basstationsplanering för UMTS systemet, design av flygplansradomer (ett mekaniskt skydd för antennen) och design av parabolantennor för rymdtillämpningar.

#### Litteratur

Föreläsningssanteckningar.