



Kursplan för läsåret 2011/2012
(Genererad 2011-08-31.)

ACCELERATORER, PARTIKLAR OCH FÄLT

Accelerators, Particles and Fields

ETEN15

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Överlappar följande kurs/kurser:** ETI015. **Valfri för:** E4, E4hn, F4aft, F4, Pi4. **Kursansvarig:** Professor Anders Karlsson, Anders.Karlsson@eit.lth.se och Universitetslektor Richard Lundin, Richard.Lundin@eit.lth.se, Inst för elektro- och informationsteknik. **Förutsatta förkunskaper:** En av grundkurserna i elektromagnetisk fältteori dvs en av kurserna ETE055, ETEF01 och ESS050. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Inlämningsuppgifter som endast kan göras under kursens gång. **Övrigt:** Kursens innehåll kopplar till verksamheterna vid MAX-lab och ESS. Kursen kan fritt kombineras med de övriga fortsättningskurserna i elektromagnetisk fältteori dvs med ETEN05 Elektromagnetisk vågutbredning, ETEN10 Antennteknik och ETEN01 Mikrovågsteori. **Hemsida:** <http://www.eit.lth.se>.

Syfte

Teknologen skall uppnå fördjupade kunskaper i elektrodynamik. Teknologen skall tillägna sig kunskaper och färdigheter som är användbara vid yrkesverksamhet inom områden där elektrodynamik spelar en viktig roll.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna beskriva verksamheterna vid MAX-lab och ESS
- kunna ställa upp rörelseekvationerna för en laddad partikel i ett elektromagnetiskt fält
- kunna redogöra för hur partiklarna kan styras
- kunna förklara partikelbanan i en cyklotron
- kunna redogöra för vad synkrotronljus är och hur det alstras
- kunna ställa upp formler för beräkning av fältet alstrat av en rörlig partikel
- kunna redogöra för en supraledares egenskaper
- kunna beskriva en lagringsring
- kunna beskriva en linjär accelerator

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna beräkna partikelbanorna analytiskt för viktiga specialfall
- kunna använda Lorentz-transformationen
- kunna beräkna hur fält- och källstorheter transformeras vid byte av referenssystem
- kunna använda speglingsmetoder
- kunna lösa elektromagnetiska problem med ett kommersiellt finita elementprogram

Innehåll

Beskrivning av verksamheterna vid MAX-lab och ESS, beräkning av partikelbanor i elektromagnetiska fält, styrning av laddade partiklar, synkrotronljus, fältet alstrat av en rörlig laddad partikel, Cherenkovstrålning, transformation av fält mellan inertialsystem, relativitetsteori, supraledning, speglingsmetoder, lagringsringar för elektroner, linjära accelerators, numerisk beräkning med finita element program.

Litteratur

Griffiths D J, "Introduction to Electrodynamics", Prentice Hall. Studiematerial som delas ut under kursens gång.