



El1260 Teoretisk elektroteknik, grundkurs 6,0 hp

Electromagnetic Theory, Introductory Course

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för El1260 gäller från och med HT07

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Elektroteknik, Teknik

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Teknologerna skall efter kursen kunna göra beräkningsmodeller för enkla elektromagnetiska fältproblem; välja lämplig beräkningsmetod; göra symmetribetraktelser; göra vederbörliga approximationer; göra rimlighetsbedömningar av resultaten. Mer konkret skall de kunna

- definiera elektriska och magnetiska fält utifrån deras kraftverkan
- förklara fysikaliska innebörderna hos ekvationerna för elektrostatiska fält
- förklara fysikaliska innebörderna hos ekvationerna för magnetostatiska fält
- beräkna elektriska fält från stationära laddningsfördelningar
- beräkna magnetiska fält från stationära strömfördelningar
- beskriva enkla modeller för fältens växelverkan med material
- redogöra för begreppet elektromotorisk kraft
- skriva upp Maxwells ekvationer och förklara deras fysikaliska innebörd
- analysera hur energi lagras och transporteras i ett elektromagnetiskt fält
- analysera utbredning, reflexion och transmission hos plana vågor

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Elektriska storheter och begrepp. Coulombs lag. Elektriska dipoler. Dielektriska egenskaper hos material. Energi och kraftverkan i elektriska system. Magnetiska storheter. Biot- Savarts och Ampères lagar. Magnetiska fält i material. Elektromagnetisk induktion. Induktionslagen. Magnetisk energi och kraftverkan. Induktanser. Maxwells ekvationer. Komplex representation av elektromagnetiska fältstorheter. Plana vågor: utbredning, reflektion och polarisation.

Övningar:

Räkneövningar på kursens olika delar.

Kurslitteratur

Griffiths: Introduction to Electrodynamics, 3:e utgåvan. Prentice Hall

Petersson: Stationära fenomen

Petersson: Elektromagnetism

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 6,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

Inlämningsuppgifter (INL1; 6hp)

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.