



EI2405 Elektromagnetisk fältteori, fortsättningskurs 7,5 hp

Classical Electrodynamics

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2021 enligt skolchefsbeslut: J-2021-0878. Beslutsdatum: 2021-04-15

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Särskild behörighet

- Slutförd kurs på grundnivå i teoretisk elektroteknik motsvarande någon av EI1220 och EI1320, för civilingenjörsprogrammen i elektroteknik (CELTE) och teknisk fysik (CTFYS).
- Slutförda kurser i matematiska metoder inom fysiken, innehållande vektoranalys, variabelseparation och ortogonala funktioner.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- lösa delar av problem från merparten av kursinnehållet

i syfte att kunna använda de elektromagnetiska lagarna i kombination med matematiska metoder för att lösa elektromagnetiska fältproblem.

För att få högre betyg ska studenten kunna

- med progression i såväl fullständighet som bredd, lösa problem från hela kursinnehållet.

Kursinnehåll

- Greens teorem
- Greenfunktioner till Poissons ekvation
- utveckling av Greenfunktioner i ortogonala baser
- elektrostatiska och magnetostatiska randvärdesproblem
- multipolutvecklingar av elektrostatiska och magnetostatiska fält
- magnetisk diffusion
- Maxwells ekvationer
- Greenfunktioner till vågekvationen
- beräkning av retarderade fält från kontinuerliga källor och punktladdningar
- tillämpning av konserveringslagarna för energi, rörelsemängd och rörelsemängdsmoment
- analys av utbredning, reflexion och transmission av plana vågor
- uppdelning av fält i plana vågor
- kovarianta formuleringen av Maxwells ekvationer
- tillämpning av Lorentz-transformationen på 4-vektorer och fälttensorn.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 7,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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 enskilda studenter.

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

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.