



# EI1320 Teoretisk elektroteknik

## 9,0 hp

Electromagnetic Theory

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

### 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

Grundnivå

### Huvudområden

Teknik

### Särskild behörighet

Slutförd kurs motsvarande SI1200 Fysikens matematiska metoder.

### Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

# Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- lösa delar av problem från merparten av kursinnehållet genom att ställa upp en beräkningsmodell, välja lämplig metod, göra vederbörliga approximationer och rimlighetsbedöma resultatet

i syfte att kunna använda de elektromagnetiska lagarna för att lösa enkla elektromagnetiska fältproblem analytiskt.

För att få högre betyg ska studenten kunna

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

# Kursinnehåll

- elektriska storheter
- Coulombs och Gauss lagar
- ledande och dielektriska material
- energi och kraftverkan i elektriska system
- kapacitanser
- speglingsmetoder och randvärdesproblem
- magnetiska storheter
- Biot-Savarts och Ampères lagar
- magnetiska material
- elektromagnetisk induktion
- magnetisk energi och kraftverkan
- induktanser
- Maxwells ekvationer
- konserveringslagar för energi och rörelsemängd
- komplex representation av elektromagnetiska storheter
- plana vågors utbredning i material och spridning mot gränssytor
- vågutbredning i ledningar och vågledare
- strålning från rörliga laddningar och enkla antenner
- transformation av elektromagnetiska storheter mellan inertialsystem.

# Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN2 - Skriftlig tentamen, 3,0 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 enstaka studenter.

## **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.