



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

1FY816 Elektricitetslära och magnetism, 7,5 högskolepoäng

1FY816 Electricity and Magnetism, 7.5 credits

### Huvudområde

Fysik

### Ämnesgrupp

Fysik

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G1N

### Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2022-12-19

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2023

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet + Fysik 2 och Matematik 3c.

## Mål

Studenten ska efter avslutad kurs kunna:

### Kunskap och förståelse

- förklara och hantera grundläggande begrepp inom kretsteori och elektromagnetism
- översiktligt redogöra för samband och relationer inom teorin
- analysera och lösa kretsproblem för likström och växelström, också med en teoretisk ansats (tvåpoler, karakteristik och j-omega-metoden)
- analysera och utföra beräkningar för elektriska och magnetiska fält
- visa kännedom om elektrisk energiproduktion och eldistribution

### Färdighet och förmåga

- planera och utföra mätningar, hantera basal mätutrustning och elektriska mätinstrument
- använda matematiska begrepp och metoder för att beskriva och lösa problem

- inom området
- visa förmåga att skriftligt utföra en beskrivande och analyserande rapport

#### Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa insikt i skillnaden mellan ideala och icke-ideala komponenter och instrument
- på en grundläggande nivå bedöma risker med elektriska system

#### **Innehåll**

Kursen innehåller två huvudsakliga delar. Dels behandlas elektriska och magnetiska fält och grundläggande fysikaliska begrepp och fenomen kring dessa. Och dels behandlas elektriska likström- och växelströmskretsar. En orientering om elproduktion och eldistribution ingår också. Kursen innehåller ett antal laborationer som bl. a. behandlar elektriska kretsar, behandling av mätdata och användande av vanliga mätinstrument, som multimeter, oscilloskop och funktionsgenerator.

#### Elektricitetslära

- elektrisk laddning, elektriska fält, spänning och elektrisk potential
- likströmskretsar, resistans, resistivitet, konduktans
- tvåpoler och strömkaraktistik, effekt och effektanpassning
- elektriskt flöde, Gauss lag, kapacitans, permittivitet i material och kondensatorkombinationer

#### Elektromagnetism

- magnetisk fältstyrka, kraftverkan på strömförande ledare och laddningar i rörelse, Halleffekt
- induktion, Lentz lag, självinduktion, induktans
- permeabilitet i material, exempel på tillämpning: elmotor, generator och transformator

#### Växelström

- växelströmskretsar, passiva komponenter, impedans
- j-omega-metoden, filterkretsar och resonans

#### Övrigt

- elektrisk energiproduktion och eldistribution
- elsäkerhet

#### **Undervisningsformer**

Undervisningen består av föreläsningar, räkneövningar samt laborationer. Laborationer är obligatoriska.

#### **Examination**

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Examinationen av kursen delas in i följande moment:

- Skriftlig tentamen, 6.5 hp
- Lab, labrapport och muntlig framställning, 1 hp

Slutbetyget på kursen bestäms av den skriftliga tentamen.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

### **Kursvärdering**

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

### **Överlappning**

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet: 1FY808, 7,5 hp

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

#### **Obligatorisk litteratur**

Lars Bergström och Lars Nordlund, Ellära - krets och fältteori, senaste upplagan, Liber.  
Ca 420 sidor

Utdrag från Energimyndigheten och Elsäkerhetsverkets publikationer, 10 sidor