



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

1FY22Ä Fysik I - elektricitetslära och magnetism, för ämneslärare, 7,5 högskolepoäng

1FY22Ä Fysik I - Electricity and Magnetism and Magnetism, for secondary school subject teachers, 7.5 credits

Huvudområde

Fysik

Ämnesgrupp

Fysik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1N

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2023-03-13

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2023

Förkunskaper

Grundläggande behörighet + Fysik 2 och Matematik 4.

Mål

Studenten ska efter avslutad kurs kunna:

Kunskap och förståelse

- Redogöra för grundläggande begrepp inom kretsteori och elektromagnetism
- Översiktligt redogöra för samband och relationer inom teorin
- Analysera och lösa kretsproblem för likström och växelström, inklusive tvåpolskaraktäristik och j-omega-metoden
- Analysera och utföra beräkningar för elektriska och magnetiska fält
- Beskriva principer kring 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
- Skriftligt utföra en beskrivande och analyserande rapport
- Planera och muntligt presentera en fysikalisk tankegång

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Redogöra för skillnaden mellan ideala och icke-ideala komponenter och instrument
- Bedöma risker med elektriska system på grundläggande nivå

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 laborationer som bl. a. behandlar elektriska kretsar, behandling av mätdata och användande av vanliga mätinstrument, som multimeter, oscilloskop och funktionsgenerator. I kursen ingår också en övning i muntlig framställning där studenterna planerar och genomför en presentation av ett fysikaliskt fenomen för varandra.

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, Lenz 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

Verksamhetsnära

Muntlig framställning: Momentet är en övning i muntlig framställning där studenterna i förväg planerar och sedan presenterar ett fysikaliskt fenomen för varandra.

Professionell, ämnesdidaktisk och vetenskaplig progression

Kursen utgår från experimentens roll för den vetenskapliga utvecklingen: resultat från

experiment används dels induktivt för att formulera lagar och samband, dels deduktivt för att bekräfta lagar och samband och slutligen inte minst i tillämpningar. Förståelsen av teorin och dess experimentella förankring bildar vetenskaplig bas och ett förhållningssätt till ämnet som är nödvändig för lärarstudenten i sin kommande undervisning.

Den professionella utvecklingen består också i en övning i muntlig framställning. För studenten handlar det om att formulera och verbalisera en fysikalisk tankegång inför en grupp deltagare. Huvudmålet är att studenten ska känna på en lärarliknande roll så tidigt i utbildningen som möjligt.

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, 1FMÄ02 delkurs 4, 7,5 hp, 1FY816, 7,5 hp

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Bergström Lars och Nordlund Lars, *Ellära - krets och fältteori*, Liber. Senaste upplagan. Sidor 300 (423).

Utdrag från Elsäkerhetsverkets publikationer. Sidor 10.