



Ellära, 7.5 hp

Electrical Circuits, 7.5 credits

Grundnivå

Progression: 1-30

Huvudområde: Elektroteknik

Kursplanen är fastställd av styrelsen för Sektionen för Informationsvetenskap, Data- och Elektroteknik (2007-06-13) och gäller från och med vårterminen 2008.

Kursens inplacering i utbildningssystemet

Kursen ingår som obligatorisk kurs i Datorsystemteknik, Elektroteknik- och Mekatronikprogrammen 180 hp åk I samt i Öppen ingång 90 hp.

Förkunskaper

Envariabelanalys eller motsvarande.

Kursens mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i ellära, kretsteori och elektrisk mätteknik.

Kursen ingår i huvudområdet för Datorsystemteknik, Elektroteknik- och Mekatronikprogrammen 180 hp åk I samt i Öppen ingång 90 hp och bygger inte på tidigare kurser.

Efter genomgången kurs skall studenten

- kunna använda utrustning som likspänningsgenerator, multimeter, oscilloskop samt signalgenerator.
- kunna utföra enklare impedans-, spänning- och strömberäkningar på en likström- och växelströmsskrets.
- känna till olika metoder att finna lösningar i en elektrisk krets, olika effektbegrepp, aktiva- och passiva tvåpoler samt komplex beräkning (jω-metoden).

Kursens huvudsakliga innehåll

Laddning, Coulombs lag, fält, spänning och potential, ström, resistans och konduktans, resistivitet, dielektrika, Kirchhoffs lagar, Ohms lag, effekt, energikällor. Serie- och parallellkoppling av resistorer, förenklingar i resistiva två- och trepoler, spänningsdelning och strömgrening. Kondensatorn: upp- och urladdning, serie- och parallellkoppling. Spännings- och strömkällor, beroende generatorer, aktiva tvåpoler, spännings- och strömtvåpol, succesiva tvåpolsersättningar, tvåpolssatsen, effektanpassning. Analys av linjära nät: Kirchhoffs metod, nodanalys, superposition.

Växelström: medelvärdesberäkningar, effektivvärde, instrumentvisningar. Sinusformad spänning och ström: visare, kondensatorn och spolen, komplexa metoden, komplex impedans, serie- och parallellresonans, filter, bryggor. Momentaneffekt, aktiv, reaktiv och skenbar effekt, effektanpassning, faskompensering.

Mätning med felanalys, vanliga mätinstrument.

Magnetiskt fält och flöde, ferromagnetism. Induktionslagen, självinduktans, ömsesidig induktans, induktorer. Transformatorn.

Undervisning

Undervisningen omfattar föreläsningar, övningar samt laborationer. Deltagande i laborationer är obligatoriskt.

Examination

Som betyg för hel kurs används något av uttrycken Underkänd, 3, 4 eller 5.

Examination sker genom skriftlig tentamen, godkända laborationer och ett godkänt kopplingsprov. Efter genomgången kurs har studenten rätt till en ordinarie examination samt därefter fyra examinationstillfällen.

Kursvärdering

I kursen ingår kursvärdering. Denna skall vara vägledande för utveckling och planering av kursen. Kursvärderingen skall dokumenteras och redovisas för studenterna.

Kurslitteratur

ELLÄRA - kretsteknik och fältteori, Natura läromedel (070531)

Laborationshandledningar - IDE-sektionen