



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 (2012-03-09) och gäller från och med vårterminen 2013.

Kursens inplacering i utbildningssystemet

Kursen ingår som obligatorisk kurs i Data-, Elektro- och Mechatronikingenjör 180 hp åk I samt i Öppen ingång 90 hp.

Behörighetskrav

Envariabelanalys eller motsvarande.

Kursens mål

Kursens syfte är att studenten ska utveckla grundläggande kunskaper i ellära, kretsteori och elektrisk mätteknik.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- redogöra för olika beräkningsmetoder i elektriska kretsar
- redogöra för olika effektbegrepp

Färdighet och förmåga

- använda utrustning som likspänningsgenerator, multimeter, oscilloskop och signalgenerator
- utifrån ett kretsschema koppla upp en elektrisk krets
- utföra enklare impedans-, spänning- och strömberäkningar på likströmskretsar
- utföra enklare impedans-, spänning- och strömberäkningar på växelströmskretsar

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- välja rätt beräkningsmetod utifrån förutsättningar för elektriska kretsar

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, successiva tvåpolsersättningar, tvåpolsatsen, 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 och godkända laborationer.

Kursvärdering

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

Kurslitteratur

ELLÄRA - kretsteknik och fältteori, Natura läromedel (070531)

Laborationshandledningar – IDE-sektionen