



## **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 (j&#969;-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