



## KRETS- OCH MÄTTEKNIK

ETE602

### Circuits and Measurements

**Antal poäng:** 9. **Betygskala:** TH. **Kursansvarig:** Rolf Björkman, rolf.bjorkman@hbg.lth.se. **Förkunskapskrav:** FMA601 Matematik: Linjär algebra. **Prestationsbedömning:** En skriftlig tentamen på varje delkurs. Delkurserna betygsätts i en skala från 3,0 till 6,0 i steg om 0,1. Som slutbetyg erhålls heltalsdelen av det viktade medelvärdet av delkurserna (dock högst 5). För slutbetyg erfordras godkända laborationer. **Övrigt:** Kursen indelas i delkurserna del 1 och del 2.

#### Mål

Kursen ger

- Kunskap om grundläggande samband i elektrisk kretsteori.
- Inledande komponentkunskap.
- Kunskap om komponent- och signalmodeller.
- Kunskap och träning i analysmetoder för linjära, tidsinvarianta kretsars tids- och frekvensgenskaper
- Kunskap om vanliga mätmetoder och mätinstrument.
- Träning i att planera och utföra mätningar.
- Inledande kunskap om datorhjälpmedel för simulering av elektriska kretsar.
- Träning i att använda matematiska verktyg och förbereda studenterna inför kurser inom elektroteknik och datateknik.

#### Litteratur

Dorf, Richard C & Sloboda, James A: Introduction to Electrical Circuits, 5th Edition, John Wiley & Sons 2000, ISBN 0-471386898.  
Carlson, Johansson: Modern elektronisk mätteknik, Liber 1997, ISBN 91-47-01098-3.

**Antal poäng: 5. Betygskala: UG. Obligatorisk för: IDA1, IE1. Kursansvarig: Rolf Björkman.**

### **Innehåll**

- Grunder: Ström, spänning och effekt. Kirchhoffs lagar. Oberoende och styrda spännings- och strömkällor. Resistorn. Den ideala operationsförstärkaren.
- Nätanalys: Nodanalys.
- Nätverksteorem: Linjaritet. Thévenin- och Nortonekvivalenter. Superposition.
- Likspänningsmätningar: Mätning av spänning, ström och resistans med hjälp av analog och digital multimeter. Mätinstrumentets inverkan. Toleranser.
- Datorsimulering: PSPICE.
- Komponentmodeller: Kondensatorn. Induktorn.
- Sinusformat tidsberoende: jwmetoden. Impedans och admittans
- Överföringsfunktion. Ömsesidig induktans. Den ideala transformatorn. Komplexeffekt. Anpassning. Faskompensering.
- Medelvärden av periodiska förlopp: Medelvärde, likriktat medelvärde, effektivvärde.
- Växelspänningsmätningar: Mätning av medelvärden för periodiska förlopp med multimeter. Mätning av amplitud och fas för sinusformade spänningar med analogt oscilloskop.
- Effektmätning: Mätning av effekt med wattmeter.

---

## **Krets- och mätteknik / Krets- och mätteknik, del 2**

**0202**

**Antal poäng: 4. Betygskala: UG. Obligatorisk för: IDA2, IE2. Kursansvarig: Rolf Björkman.**

### **Innehåll**

- Allmänt tidsberoende: Beskrivning och lösning av tidskontinuerliga linjära system med hjälp av differentialekvationer. RC-, RL- och RLCkretsar. Stabilitet.
- Komplex frekvens: Överföringsfunktion. Samband mellan differentialekvation och överföringsfunktion. Poler och nollställen. Filter. Resonans. Q-värde.
- Bodediagram: Manuella metoder. Datormetoder.
- Transformmetoder: Reella och komplexa Fourierserier. Deltafunktionen. Fouriertransformen. Enkelsidiga Laplacetransformen.
- Mätningar i tidsplanet: Mätning av allmänna tidsförlopp med digitalt oscilloskop.
- Mätningar i frekvensplanet: Mätning av spektrum och överföringsfunktion med spektrum- och nätverksanalysator.