



KRETS- OCH MÄTTEKNIK

ETE601

Circuits and Measurements

Poäng: 7.0 **Betygskala:** TH **Obligatorisk för:** IDH1, IEH1 **Kursansvarig:** Stefan Adolfsson, e-post: stefan.adolfsson@hbg.lth.se **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 frekvenssegenskaper
- 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.

Krets- och mätteknik, del 1

0195

Poäng: 4.0 **Betygskala:** UG **Undervisningens omfattning:**

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. Komplex effekt. 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.

Litteratur:

Dorf, Richard C & Sloboda, James A: Introduction to Electrical Circuits, 4th Edition, John Wiley & Sons 1999, ISBN 0-471-79246-5.
Carlson, Johansson: Modern elektronisk mätteknik, Liber, 1997, ISBN 91-47-01098-3.
Andersson, Tommy: Krets- och mätteknik, exempelsamling.
Nilsson, Björn: Introduktion till Pspice.
Nilsson, Björn: Liten manual till Pspice.

Krets- och mätteknik, del 2

0395

Poäng: 3.0 Betygskala: UG Undervisningens omfattning:

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.

Litteratur:

Dorf, Richard C & Sloboda, James A: Introduction to Electrical Circuits, 4th Edition, John Wiley & Sons 1999, ISBN 0-471-79246-5.
Carlson, Johansson: Modern elektronisk mätteknik, Liber, 1997, ISBN 91-47-01098-3.
Andersson, Tommy: Krets- och mätteknik, exempelsamling.
Nilsson, Björn: Introduktion till Pspice.
Nilsson, Björn: Liten manual till Pspice.