



# HE1022 Analogteknik 7,5 hp

Analogue Technology

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Kursplan för HE1022 gäller från och med VT09

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Elektroteknik, Teknik

## Särskild behörighet

Grundläggande kunskaper i matematik (algebra, matriser, ekvationssystem, differentialekvationer och komplexa tal)

## Undervisningspråk

Undervisningspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Kursen avser att ge goda kunskaper om grund-läggande samband i vanligt förekommande elektriska nät och kännedom om några analysmetoder för beräkning av kretsars tid- och frekvensberoende. Kursen avser också att ge kunskap om vanliga mätmetoder och mätinstrument samt träning i användning av datorhjälpmedel för simulering och mätning på elektriska kretsar.

Studenten skall efter avslutad kurs kunna:

- tillämpa grundläggande samband vid analys av såväl likströms- som växelströmsnät.
- redogöra för passiva komponenters egenskaper och användningsområden
- beräkna tidskonstanten och tolka dess inverkan på förloppen för såväl kapacitiva som induktiva kretsar vid in- och urkoppling i likströmsnät.
- använda simuleringsprogram vilket innebär att kunna beskriva ett godtyckligt elektriskt nät och simulera dess funktion med avseende på strömmar, spänningar, pulssvar, frekvensgång och tidsberoende.
- förklara funktionen hos den ideala operationsförstärkaren, och dess grundkopplingar.
- redogöra för funktion och prestanda hos elek-troniska mätinstrument.
- praktiskt handha elektriska generatorer och mätinstrument såsom spänningsaggregat, funktionsgenerator, multimeter och oscilloskop.

## Kursinnehåll

- ström, spänning, effekt
- ohms och kirchhoffs lagar
- nodanalys och superposition
- thévenins teorem (tvåpolssatsen)
- elektriska fält, kondensatorn
- magnetiska fält, induktion, induktor och transformator passiva komponenter
- sinusformad växelström,  $j\omega$  metoden
- linjära system med differentialekvationer
- transientförlopp vid in- och urkoppling av kondensatorer och/eller induktorer
- orientering om trefassystemet
- simulering av elektriska nät
- oscilloskop och multimetrar, funktion och egenskaper
- operationsförstärkare

## Kurslitteratur

Boylestad, Introductory Circuit Analyses, Prentice Hall Kursbunt

## Examination

- LAB1 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.