



# KH1251 El-, mät- och reglereteknik 6,0 hp

Electrical Measurements, Control Theory and Practice

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

## Fastställande

Kursplan för KH1251 gäller från och med HT16

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Kemi och kemiteknik, Teknik

## Särskild behörighet

Gymnasieskolan från och med 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning från och med 1 juli 2012 (Gy11/Vux12)

Områdesbehörighet A8

**Grundläggande behörighet samt särskild behörighet motsvarande:** Fysik 2, Kemi 1 och Matematik 3c. I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget E.

Gymnasieskolan innan 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning innan 1 juli 2012

Områdesbehörighet 8.

**Grundläggande behörighet samt särskild behörighet motsvarande:** Matematik D, Fysik B och Kemi A. I vart och ett av ämnena krävs betyget Godkänd eller 3.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Efter fullgjord kurs skall teknologen bland annat kunna

- analysera förlopp i enkla kretsar t ex likström, växelström.
- välja en elmotor till en mekanisk last vars moment varierar i tiden.
- beräkna varvtal, moment, effekt, ström och spänning i olika delar av en elektrisk motor-drift (bestående av mekanisk last, elmotor och matningsdon) vid konstant varvtal.
- uppskatta avvikelser i mätresultat dels beroende på att mätinstrument belastar mätobjektet och även beroende på mätinstrumentens noggrannhet.
- koppla upp enkla elektriska kretsar.
- koppla in vanliga elektriska mätinstrument såsom universalinstrument och oscilloscope till enkla elektriska kretsar. Utföra mätningar med nämnda instrument.
- experimentellt fastställa ström-spänningskaraktäristiken hos en apparat eller komponent.
- bedöma om olika elektriska apparater och komponenter går att koppla ihop.
- redogöra för olika elementära processmodeller.
- experimentellt ställa in reglerparametrarna i en PID-regulator.
- koppla in en givare till ett mätkort och skriva ett LabVIEW-program som presenterar mätvärdet i ett tidsdiagram.

## Kursinnehåll

Strömkretslära: Likström, växelström

Elektrisk mätteknik: Mätning med visande instrument (analoga och digitala) samt med oscilloskop. Användning av LabView.

Analoga kretsar för anpassning av givarsignaler i samband med A/D-omvandling. Exempel på givare för mätning av temperatur, kraft och töjning.

Elmotoranläggningar: Enfas och trefassystem. Likströmsmotorerna och asynkronmotorerna teori och egenskaper. Principer för varvtalsstyrning av motorer.

Reglerkretsens uppbyggnad. Till-från-reglering. PID-regulatorn. Givare, detektorer och andra komponenter för mätning och kontroll. Användning av datorer inom instrumentering, styrning och reglering.

# Kurslitteratur

Elektroteknik, Inst för maskinkonstruktion, KTH

För reglerteknikavsnittet rekommenderas föreläsningsanteckningar eller Hägglund T: Praktisk processreglering, Studentlitteratur, 2:a uppl. 1997.

## Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,0 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.

## Övriga krav för slutbetyg

Godkänd tentamen (TEN1; 3 hp).

Godkända laborationer (LAB2; 1,5 hp).

Godkända inlämningsuppgifter (INL1: 1,5 hp)

## 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.