



# MF1016 Elektroteknik 9,0 hp

## Basic Electrical Engineering

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

## Fastställande

Kursplan för MF1016 gäller från och med HT19

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Teknik

## Särskild behörighet

SF1624 Algebra och geometri, SF1625 Envariabelanalys och SF1626 Flervariabelanalys

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Analysera, dimensionera och använda system som har en elektroteknisk del. Exempel är elektromekaniska och/eller elektrokemiska system.
- Koppla upp kretsar, utföra mätningar samt diskutera mätresultat.
- Utforma styrningen av ett system av den art som åsyftas i mål 1 ovan.
- Analysera, dimensionera och använda kretsar avsedda för signalbehandling och använda enkla digitala filter.

## Kursinnehåll

Strömkretslära: Likström, växelström och transienta förlopp. Analogi mellan elektriska och mekaniska storheter.

Elektrisk mätteknik: Mätning med visande instrument samt med oscilloskop. Användning av LabView.OP-förstärkarens modell och hur den används i förstärkarkopplingar och som komparator. Användning av filter för att filtrera fram eller bort ett frekvensområde.

Digital elektronik och mikrodator teknik: Transistorn i digitaltekniska applikationer. Analys och syntes av kombinationskretsar. Analys av sekvenskretsar. Mikroprocessorers arbetsätt. Användning av mikrokontroller i enkla tillämpningar. Analoga kretsar för anpassning av givarsignaler i samband med A/D-omvandling. Exempel på givare t ex enkoder.

Elmotoranläggningar: Enfas och trefasssystem. Likströmsmotorerna och permanentmagnetiserade synkronmotorerna teori och egenskaper. Principer för varvtalsstyrning av motorer. Mekaniska och termiska övergångsförlopp i motoranläggningar. Val av motorstorlek vid varierande last. Matningsdon och kraftelektronik till elmotorer. Exempel på givare i samband med motordrift. Beräkning av spännings och strömbehovet för en motordrift.

Hållbar utveckling: Elbilar och olika hybridbilskoncept. Beräkning av storheter såsom t ex energi, effekt, dragkraft, hastighet, acceleration, ström och spänning i olika delar av en elbil eller hybridbil under olika driftförhållanden, t ex acceleration eller vid regenerativ bromsning. Dimensionering av energilager såsom batterier och kondensatorer (ultracap).

## Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

## Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laborationer, 3,0 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.

## 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.