MF1017 Elektroteknik 6,0 hp

Basic Electrical Engineering

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT2024 enligt skolchefsbeslut: M-2023-2105. Beslutsdatum: 2023-10-12

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Kurserna 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 punkt 1 ovan.

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.

Digital elektronik och mikrodatorteknik: Transistorn i digitaltekniska applikationer. Mikroprocessorers arbetssätt. 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 trefassystem. Likströmsmotorns 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 likströmsmotordrift.

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).

Examination

- LAB2 - Laborationer, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN2 - Skriftlig tentamen, 2,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- INL2 - Inlämningsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, 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.

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

Examinator beslutar, i samråd med KTH:s samordnare för funktionsnedsättning (Funka), om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning. Examinator får medge annan examinationsform vid om examination 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.