



El1360 Elkraftteknik II 7,5 hp

Electric Power Engineering II

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2025 enligt grundutbildningsansvarigs beslut:
HS-2025-0381.Beslutsdatum: 2025-03-02

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Kunskaper i grundläggande elkraftteknik, 8 hp, motsvarande slutförd kurs EI1230.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- bestämma lämpliga val av komponenter i elsystem och anläggningar, inklusive beräkning av last- och felströmmar, med hänsyn även till säkerhet och elmiljö
- för källor och förbrukningsutrustning såsom solel, batterilagring, drivsystem, elfordon och belysning, redogöra för grundegenskaperna, diskutera typiska parametrar och göra vanliga typer av beräkningar
- utföra praktiskt arbete. Exempelvis att undersöka egenskaperna hos en motor i laboratoriet, och att bestämma lämplig koppling och inställning för en motor med tillhörande styrutrustning och sedan att utföra det på ett korrekt, säkert och prydligt sätt
- diskutera hur elkraftteknik nu och i framtiden stödjer ett hållbart energisystem, och några befintliga hållbarhetsproblem med exempelvis elnät, källor och energilagring.

Kursinnehåll

Kursen omfattar följande ämnen:

- Komponenter och konstruktion i anläggningar av nät och byggnader. Typiska topologier och dimensionering.
- Kortslutningsströmmar. Beräkning med kortslutningseffekt och procentimpedans. Balanserade och obalanserade fel i trefassystem. Transientkomponenter i felström i induktiva kretsar och från roterande maskiner.
- Skydd: konsekvenser och skyddsprinciper, gällande kortslutnings- och jordslutningsströmmar och beröringsspänningar.
- Kraftelektronik, med fokus på omriktare för och nätanslutning av källor och för motorstyrning.
- Källor: distribuerad kraftgenerering, energilagring, reservkraftsystem.
- Drivsystem med motorer och kraftelektronik, med fokus mest på asynkronmotorn.
- Elkvalitet och elmiljö: problem, orsak, konsekvenser, reduktionssätt. Problemen inkluderar spänningsändringar, övertoner, andra störande frekvenser, och transienter såsom från åska. Metoderna hanterar minskning av orsak, ökad tålighet, samt skärmning och överspänningsskydd. Fokus är främst på lågspänningsanläggningar.
- Elfordon i bandrift, system för banmatning hos järnvägar. Nuvarande utformning, med fokus på system i Sverige. Pågående och framtida ändringar.
- Elfordon förutom bandrift: elbilar, lastbilar m.m. Typiska parametrar, laddningssystem, hantering av laddningsinfrastruktur inom elnätet.
- Belysning: ljuskällor, principer för belysning i diverse sammanhang.
- Översikt av lagar, föreskrifter, standard och praxis, inom elsäkerhet, elektromagnetisk förenlighet och entreprenadsrätt.

Examination

- LAB1 - Laborationer, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projektarbete, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,0 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.

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

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.