



ELENERGITEKNIK

ESS060

Electrical Engineering

Antal högskolepoäng: 4,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** EIE010 och EIE010. **Obligatorisk för:** E3. **Kursansvarig:** Univ. Lektor Olof Samuelsson, olof.samuelsson@iea.lth.se, Inst f ind elektrotekn o aut. **Förutsatta förkunskaper:** ESS010 och ESS020 Analog Elektronik. **Prestationsbedömning:** Två laborationer med godkända förberedelseuppgifter, tre godkända inlämningsuppgifter samt två godkända skriftliga deltentamina ger betyget 3 under kursens gång. För högre betyg eller om någon deltentamen är underkänd krävs skriftlig sluttentamen. **Övrigt:** Kursen ingår som en del av ett större block av kurser (☒Elektrospåret☒). För en detaljerad beskrivning av hela blocket, se ESS000 Elektronik, system och signaler. **Hemsida:** <http://www.iea.lth.se/et>.

Syfte

Kursen syftar till att ge baskunskaper i elenergiteknik och dess användning i samhället. Den syftar till att på ett ingenjörsmässigt sätt identifiera och förklara teknik och system för generering, överföring och användning av elektrisk energi samt modellbyggnad av dessa.

Relation till andra kurser inom elektrospåret

Kursen har tydliga kopplingar till Elektromagnetisk fältteori vad gäller elektriska maskiners funktionsprincip, till Elektrisk mätteknik vad gäller mätning av både elektriska och icke elektriska storheter samt till Analog elektronik vad gäller system för styrning och elektrisk effektomvandling.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna använda begreppen energi och effekt generellt, elektriska energislag speciellt.
- kunna beskriva metoder för generering, överföring och användning av elektrisk energi och deras egenskaper.
- kunna förklara och använda modellering och analys av ett antal olika energisystems dynamiska egenskaper.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna informera om och beskriva ämnet på ett nyanserat sätt.
- kunna relatera storleksordningar vad gäller olika former av energianvändning.
- kunna beskriva modellbyggnad och analys på industriella elektrotekniska problem.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- visa insikt i elenergens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet tekniska, ekonomiska och miljömässiga aspekter

Innehåll

- Historisk överblick över mänsklighetens energianvändning och dess geografiska fördelning. Ved-, vind-, vatten-, kol-, olja-, kärn-, sol- och bränslecells-energi diskuteras med avseende på tillgång, förnyelsebarhet, miljöpåverkan och framtidsutsikter. Övning i att bedöma energianvändning för olika ändamål till omfattning och miljöpåverkan.
- Teknik och system för generering av elektrisk energi från en rad energislag. Teknik och system för överföring av elektrisk energi. Funktion och egenskaper hos olika former av energianvändare, såsom motorer, uppvärmning och belysning.
- Beskrivning, modellering och analys av några karaktäristiska exempel på elektriska energiomvandlingssystem såsom transformator, likströms- och växelströmsmaskiner och kraftelektroniska omformare för lik- och växelspanning.
- I kursen ingår en del av den analysuppgift som finns beskriven i ESS081 Ingenjörsmässig analys.

Litteratur

Alaküla M, Gertmar L, Samuelsson O: Elenergiteknik, KFS AB.