



ELENERGITEKNIK

ESS060

Electrical Engineering

Antal poäng: 3. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** E3. **Kursansvarig:** Univ. Lektor Olof Samuelsson, olof.samuelsson@iea.lth.se, Inst f ind elektrotekn o aut. **Rekommenderade förkunskaper:** ESS010 och ESS020 Analog Elektronik. **Prestationsbedömning:** Inlämningsuppgifter + antingen skriftliga deltentamina eller 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>.

Mål

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.

Kunskapsmål

Efter genomgången kurs skall du:

- ha allmänna kunskaper i energianvändning generellt, elektriska energislag speciellt.
- ha goda allmänna kunskaper om principer och metoder för generering, överföring och användning av elektrisk energi.
- ha god kunskap i modellering och analys av ett antal olika elektriska energisystems dynamiska egenskaper.
- ha inledande kunskaper om återkoppling och reglering av elektriska energisystems dynamik och energibalans.

Färdighetsmål

Efter genomgången kurs skall du:

- kunna tillämpa en helhetssyn på elektrisk energianvändning i samhället.
- ha utvecklat färdighet i att bedöma storleksordningar vad gäller olika former av energianvändning.
- kunna applicera modellbyggnad och analys på industriella elektrotekniska problem.

Attitydmål

Efter genomgången kurs skall du:

- vara väl informerad om ämnet och ha en positivt nyanserad inställning till ämnet
- vara inspirerad till fortsatta studier inom ämnet

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 energiomvandlingsystem 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.