

Kursplan för kalenderåret 2004

ELEKTRISKA MASKINER

MIE030

Electric Machines

Antal poäng: 3. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** M3.

Kursansvarig: Univ.adj. Bengt Simonsson,
Bengt.Simonsson@iea.lth.se, Inst f ind elektrotekn o aut.

Förkunskapskrav: 3 av 4 delkurser av FMA012 Matematik AK.

Rekommenderade förkunskaper: MIE011 Elkretsteori och elektronik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen (5 tim).

Fem uppgifter om vardera 10 poäng, 20 poäng för betyget 3.

Tefyma får användas. För slutbetyg fordras godkänd

laborationskurs. **Övrigt:** För djupare studier i ämnet

rekommenderas Elmaskinsystem (EIE010) som alternativ kurs.

Rekommenderad fortsättningskurs är Styrning av elektriska drivsystem (EIE041). **Hemsida:** <http://www.iea.lth.se>.

Mål

Eftersom de flesta moderna mekaniska konstruktioner är beroende av elektrisk styrning och/eller drivning är det grundläggande målet att M-teknologen skall få inblick i viktiga egenskaper för elektriska drivsystem, begränsningar och möjligheter för olika kombinationer av maskin och drivelektronik inklusive deras styrning.

Laborationsövningarna skall vara till stor hjälp för att förstå grundläggande samband samt ge kunskaper om praktiskt handhavande och mätningar på elektrotekniska system. Kursen syftar till att ge kompetenta användare av elektriska drivsystem.

Innehåll

Trefasssystem. Symmetriska trefasssystem. Effektmätning i trefasssystem. Magnetiska kretsar. Ferromagnetiska material.

Reluktans, permeans och mmk definieras och diskuteras.

Magnetiskt flöde. Inkopplingsströmstöt. Krafttransformatorns uppbyggnad och verkningsätt. Elektromekanisk

energiomvandling. Roterande flödestäthetsvågor. Elektrodynamisk kraftverkan och elektromagnetisk effekt- och energiomvandling.

Småmaskiner. PM(permanentmagnet)-motorn, stegmotorn, allströmsmotorn m.fl. Roterande kraftmaskiner.

Likströmsmaskinen, asynkronmaskinen och synkronmaskinen.

Verkningsätt, driftegenskaper, överföringsfunktioner.

Kraftelektronik. Nät- och tvångskommuterade strömriktare.

Frekvensomriktare. Maskindrift. Intermittent drift, start- och stoppförlopp. Styrning och reglering av maskiner.

Litteratur

Elkrafthandboken: Elmaskiner, Liber förlag (art nr 47-00066-X) alt.

Mogensen H. Elmaskiner, Liber, alt. Olsson G. och M. Alaküla:
Elmaskinsystem, IEA, LTH, 2001.