LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2009/2010
(Genererad 2009-08-11.)

ELEKTROTEKNIKENS GRUNDER MIE012

Electrical Engineering, Basic Course

Antal högskolepoäng: 9. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** MIE011, MIE030, MIE011, MIE030, MIE011, MIE030, MIE011 och MIE030. **Obligatorisk för:** M3, MD3. **Kursansvarig:** Universitetsadjunkt Bengt Simonsson, Bengt.Simonsson@iea.lth.se, Inst f ind elektrotekn o aut. **Förutsatta förkunskaper:** FMA410 eller FMAA05 Endimensionell analys 1, FAF260 Fysik samt EDA501 Programmering. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer inklusive förberedelseuppgifter samt skriftlig tentamen. **Hemsida:** http://www.iea.lth.se/etg.

Syfte

Civilingenjörer inom maskinteknik behöver kunna mer elektroteknik idag än någonsin tidigare. Nästan alla produkter, processer och system involverar t.ex. elektrisk mätning, signalbehandling analog och digital, elektrisk och elektromekanisk energiomvandling kraftelektronik och elmotorer. För att kunna konstruera och använda sådan teknik krävs givetvis kunskaper i elektroteknik. Syftet med denna kurs är att ge en bred kunskap om alltifrån ohms lag till datorbaserad styrning av servomotorer.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

enskilt och skriftligt kunna

- använda den grundläggande teorin för lik- och växelströmskretsar,
- analysera grundläggande kopplingar inom analog och digital elektronik,
- beskriva och lösa mättekniska problemställningar, inklusive givare för fysikaliska signaler,
- förklara principerna för elektriska maskiner i industriella drivsystem och principerna för hur dessa kan styras,
- förklara och använda begreppen Boolesk algebra, digitala kombinatoriska system och tillståndsautomater samt tillämpa detta på industriella digitala styrsystem,
- förklara mikrodatorers uppbyggnad och grundprinciperna för deras programmering.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

kunna

- konstruera och implementera enklare kopplingar med signalelektronik, t.ex. göra en operationsförstärkarkoppling för anpassning av en givarsignal till en styrdator,
- implementera mätningar av icke elektriska storheter, och överföra dessa till elektriska signaler,
- välja och anpassa industriella drivsystem för en given tillämpning,
- utföra enklare automationsuppgifter med PLC-system.

Innehåll
Likström: Ström, spänning, resistans. Ohms och Kirchhoffs lagar. Elektrisk energi, effekt och verkningsgrad. Praktiska kretsberäkningar.

Växelström: Mätmetoder, tidsplan och frekvensplan, jw-metoden. Trefas. Aktiv, reaktiv, skenbar effekt och effektfaktor.

Elektronik: Diod, likriktare, transistorn som switch, OP-förstärkare, Bodediagram.

Digitalteknik: Binära talsystemet, Boolesk algebra, tillståndsbegreppet, programmerbara kretsar. Mikrodatorn. Styrning med PLC.

Elektriska maskiner och kraftelektronik: Industriella drivsystem: Elektromagnetisk kraftverkan, grundläggande om elektriska maskiner, kraftelektroniska komponenter och kopplingar, reglering.

Mätteknik: Sensorer. Mätning av elektriska och icke-elektriska storheter.

Litteratur
Kompendium i Grundläggande Elektroteknik IEA/LTH, 2007.
Övningar och laborationer nedladdningsbara från kursens hemsida.