



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2010/2011
(Genererad 2010-06-28.)

ELEKTROTEKNIKENS GRUNDER

Electrical Engineering, Basic Course

MIE012

Antal högskolepoäng: 9. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).
Huvudområde: Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** MIE011 och MIE030. **Obligatorisk för:** M3, MD3. **Kursansvarig:** Universitetsadjunkt Bengt Simonsson, Bengt.Simonsson@iea.lth.se, Inst f ind elektrotekn o aut. **Förutsatta förkunskaper:** FMAA01 Endimensionell analys, FAF260 Fysik samt EDA501 Programmering. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer inklusive förberedelseuppgifter samt två skriftliga deltentamina. Stoff från den första deltentamen kan förekomma även på den andra. Betyget på kursen baseras på en sammanvägning av resultatet på de två deltentamina. Vid omtentamen krävs skriftlig sluttentamen på hela kursen. **Poängsatta delmoment:** 2. **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, j omega-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, 2010.

Övningskompendium. Laborationer nedladdningsbara från kursens hemsida.

Poängsatta delmoment

Kod: 0110. **Benämning:** Elektroteknik, deltentamen 1.

Antal Högskolepoäng: 4. **Betygsskala:** TH.

Kod: 0210. **Benämning:** Elektroteknik, deltentamen 2.

Antal Högskolepoäng: 5. **Betygsskala:** TH.