



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Elektroteknikens grunder** **Electrical Engineering, Basic Course**

**EIEF35, 9 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)**

**Gäller för:** Läsåret 2023/24

**Fakultet:** Lunds tekniska högskola

**Beslutad av:** Programledning E

**Beslutsdatum:** 2023-04-11

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Teknik.

**Obligatorisk för:** M3, MD3

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska

### **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. Kursen är också en förutsättning för avancerade kurser i elkraftsystem, kraftelektronik och elektriska maskiner.

### **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 mikrodatorens 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.

## **Kursinnehåll**

*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.

## **Kursens examination**

**Betygsskala:** TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

**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.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

**Delmoment**

**Kod:** 0117. **Benämning:** Elektroteknik, deltentamen 1.

**Antal högskolepoäng:** 4. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen med tre deluppgifter.

**Kod:** 0217. **Benämning:** Elektroteknik, deltentamen 2.

**Antal högskolepoäng:** 5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen med tre deluppgifter.

**Kod:** 0317. **Benämning:** Laboration.

**Antal högskolepoäng:** 0. **Betygsskala:** UG.

**Kod:** 0417. **Benämning:** Laborationsförberedelse.

**Antal högskolepoäng:** 0. **Betygsskala:** UG.

## Antagningsuppgifter

**Förutsatta förkunskaper:** FMAA01 Endimensionell analys.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** MIE012, MIE011, MIE030

## Kurslitteratur

- ISBN: 978-126-0598-09-4. Rizzoni, G. Principles and Applications of Electrical Engineering, International Student Edition, 7:th edition. McGraw-Hill, 2021.
- Övningskompendium och Laborationsanvisningar nedladdningsbara för kursens studenter.

## Kontaktinfo och övrigt

**Kursansvarig:** Tekn dr Johan Björnstedt, Johan.Bjornstedt@iea.lth.se

**Hemsida:** <https://www.lth.se/iea/utbildning/obligatoriska-kurser-i-lund/elektroteknikens-grunder/>