

Kursplan för

Krets- och mätteknik Circuits and Measurements

**EITA40, 7,5 högskolepoäng, G1
(Grundnivå)**

Gäller för: Läsåret 2022/23

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning E

Beslutsdatum: 2022-04-05

Allmänna uppgifter

Obligatorisk för: IDA1, IEA1

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Vårt samhälle blir allt mer digitaliserat och ständigt utvecklas nya produkter vilka förses med elektronik för att möjliggöra kommunikation och informationsöverföring mellan produkter. Typiskt innehåller dessa produkter ett digitalt datorsystem men även analoga elektriska kretsar används för vissa funktioner. Ett vanligt fall där analoga kretsar används är vid mätning av fysikaliska storheter. De analoga kretsarna behövs för att konditionera elektriska signaler från givare innan signaler kan överföras till digitala datorsystem.

Syftet med den här kursen är att ge grundläggande kunskaper och praktisk erfarenhet för analys, konstruktion och verifiering av analoga elektriska kretsar.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- ha kunskap om passiva komponenters funktion i lik- och växelspänningskretsar.
- ha kunskap om metoder för att analysera lik- och växelspänningskretsar.

- ha förståelse för hur mätinstrument kan påverka resultat från mätningar.
- ha grundläggande kunskaper om förstärkare och filter.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna beräkna strömmar, spänningar och effekter i en krets bestående av källor och passiva komponenter under stationära och transienta tidsförlopp.
- kunna planera och genomföra mätningar av elektriska storheter i en krets och redovisa resultaten i form av en rapport.
- kunna dimensionera en förstärkarkoppling utifrån ett givet förhållande mellan in- och utsignal.
- kunna analysera olika typer av filter.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- utvärdera och bedöma rimligheten hos erhållna resultat från analys och mätningar av elektriska kretsar.
- visa förståelse för under vilka förhållande olika metoder kan användas för att analysera elektriska kretsar.

Kursinnehåll

Begrepp

- Ström, spänning, resistans, admittans och effekt
- Impedans, reaktans, aktiv- reaktiv och skenbar effekt
- Lik- och växelkällor
- Sinusformade strömmar och spänningar, visardiagram
- Överföringsfunktion, Bode-diagram

Kretsanalys

- Beräkningar med Ohms lag och Kirchhoffs lagar
- Ström- och spännings-tvåpoler, tvåpolssatsen
- Nodanalys och superposition
- Komplexa metoden
- Upp- och urladdning av kondensatorn och spolen

Komponenter

- Resistorn, kondensatorn, spolen, ideala operationsförstärkaren

Mätteknik

- Volt- och amperemetern, oscilloskopet, funktionsgeneratoren
- Instruments påverkan vid mätning

Tillämpningar

- Förstärkarkopplingar med operationsförstärkare
- Passiva filter

Kursens examination

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

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen ger betyg 3, 4 eller 5.

Godkända laborationer och laborationsrapporter är ett krav för godkänt i kursen.

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:** Tentamen.

Antal högskolepoäng: 5,5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Övrig information:** Skriftlig tentamen. Resultatet på denna tentamen avgör slutbetyg på kursen.

Kod: 0217. **Benämning:** Laborationer.

Antal högskolepoäng: 2. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationsuppgifter samt godkända laborationsredovisningar.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMA645/FMAA50 Matematisk analys: Del Algebra och Analys 1

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: ETE602, ETE603, ETE604

Kurslitteratur

- Kurslitteratur beslutas senast 3 mån innan kursstart och meddelas på kurshemsidan.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Johannes Svensson, johannes.svensson@eit.lth.se

Hemsida: <http://www.eit.lth.se/kurs/eita40>