

TSTE05 ELEKTRONIK OCH MÄTTEKNIK

Kursinformation hösten 2020

Syfte

Kursens syfte kan kortfattat beskrivas i följande att-satser:

- att ge en teoretisk grund för analys och syntes av såväl passiva som aktiva analoga kretsar
- att ge förståelse för funktionen av samt färdigheter i att analysera sådana kretsar
- att ge viss färdighet i elektronikkonstruktion
- att ge grundläggande kunskaper och färdigheter i elektrisk mätteknik

I målbeskrivningen finns en utförligare beskrivning.

Kursomfattning

I kursen ges föreläsningar och laborationer enligt följande:

- Föreläsningar: $17 \times 2 = 34$ timmar
- Lektioner: $11 \times 2 = 22$ timmar
- Laborationer: $6 \times 4 (+ 1 \times 2)$ timmar = 24 (+2) timmar

Laborationerna är i vanlig ordning obligatoriska.

Kurslitteratur

Kursplaneringen, föreläsningarna och lektionerna utgår från följande litteratur som finns att köpa på Bokakademin:

- Söderkvist: Kretsteori & Elektronik
- Söderkvist: Kretsteori & Elektronik, övningsbok

Följande material kommer successivt att göras tillgängligt via kursrummet:

- Lab-PM för laborationer på ISY görs tillgängliga minst en vecka innan första labtillfälle för respektive laboration.
- Slides från förra årets föreläsningar finns tillgängliga från kursstart.
- Slides från årets föreläsningar kommer att göras tillgängliga inom någon dag efter respektive föreläsning.

Notera att det på marknaden finns en stor mängd alternativ kurslitteratur. Om du köper någon annan bok än den ovan rekommenderade, så tänk på att boken åtminstone bör behandla grunderna i likströmsteori, växelströmsteori och enkla förstärkarsteg (inklusive operationsförstärkare).

Exempel på bra böcker:

- "Electric Circuits" av J.W. Nilsson & S.A. Riedel (Förlag: Addison-Wesley).
Tar dock ej upp förstärkarsteg!
- "Electric Circuit Analysis" av D. Johnson, J. Johnson & J. Hilburn (Förlag: Prentice-Hall). Tar inte heller upp förstärkarsteg! Bra för övrigt.
- "Electronic Devices and Circuit Theory" av R. Boylestad & L. Nashelsky, 7:e upplagan (Förlag: Prentice-Hall).
Tar upp halvledare och förstärkare, men ingen grundläggande lik- och växelströmlära. Till denna bok medföljer även en CD med en begränsad version av kretssimuleringsprogrammet Electronic Workbench. På CD:n finns även ett antal av de kretsar som förekommer i textboken.

Amerikanska böcker av ovanstående slag är ofta ganska omfattande (och ibland relativt "pratiga") vad gäller textmassan. Boylestads och Nashelskys bok är t.ex. på drygt 900 sidor.

Lärare

- Föreläsningar:
Mikael Olofsson, Ing B27 1tr A-korr, rum 3A:455, tel 281343,
mikael.olofsson@liu.se.
Per Sandström, tel 288962, per.o.sandstrom@liu.se, föreläsningar 9-11.
- Lektioner:
Y2a – Pontus Thomsson, ponth428@student.liu.se
Y2b – Pontus Thomsson, ponth428@student.liu.se
Y2c – Henrik Eklund, henek055@student.liu.se
Yi2, FyN, MAT, MED
– Henrik Eklund, henek055@student.liu.se
- Laborationer - ansvariga:
Elektroniklaborationer på ISY: Mikael Olofsson
Mättekniklaborationer på IFM: Per Sandström

Föreläsningar

Föreläsningarna kommer att fördelas ungefär enligt följande.

- 1 – 3: Likströmsteori.
- 4 – 6: Växelströmsteori.
- 7 – 8: Operationsförstärkare, aktiva filter.
- 9 – 11: Mätteknik.
- 12 – 17: Förstärkarteknik.

Mätteknikdelen av kursen

Separat kursinformation för mätteknikdelen kommer att göras tillgänglig i Lisam när vi närmar oss den delen av kursen.

Examination

Examinationen utgörs av laborationer, hemtenta och inlämningsuppgifter, fördelade på följande examinationsmoment i Ladok:

- **LABA:** Elektroniklaborationer på ISY
Detta består av två reguljära laborationer samt det laborativa momentet i projektuppgiften, enligt följande:
 - Lab 1: Komponenter. 4 timmar.
 - Lab 2: Projektuppgift. 2+4 timmar. Lab 2a (simulering) behöver inte göras på schemalagd tid utan kan utföras på egen hand. Lab 2b (uppkoppling och mätning) är däremot obligatorisk.
 - Lab 3: Enkla förstärkarsteg. 4 timmar.

Lab 1 och 2 utförs under HT1, lab 3 utförs i slutet av HT2. Betyg G erhålls på LABA sedan dessa tre laborationer godkänts av labassistent.

- **LABB:** Mättekniklaborationer och hemtentamen på IFM
Detta består av tre reguljära fyra-timmars- laborationer samt en därefter följande hemtentamen.
 - Lab 4: Multimeter och analogt oscilloskop
 - Lab 5: Digitalt oscilloskop och pulsmätningar
 - Lab 6: Elektriska störningar

Dessa laborationer utförs i början och mitten av HT2. Hemtentamen genomförs som ett test i kursrummet i Lisam. Betyg G erhålls på LABB då både dessa tre laborationer och hemtentamen är godkända.

- **UPGA:** Inlämningsuppgifter samt en projektuppgiftsrapport.
Detta består av tre stycken individuella inlämningsuppgifter, samt en projekt-rapport som skrivs gemensamt i laborationspar. Dessa inlämnas efter hand för bedömning till examinator. Projektrapporten utgör rapportering av lab 2.

Såväl inlämningsuppgifterna som projektrapporten bedöms efter skalan U/K/G (Underkänt/Komplettering/Godkänt). När såväl inlämningsuppgifterna som projektuppgiften är godkänd ges betyg på denna del baserat på totala antalet inlämningar som studenten behövt för att bli godkänd, enligt följande:

- Betyg 5: 4-6 inlämningar.
- Betyg 4: 7-8 inlämningar.
- Betyg 3: fler än 8 inlämningar.

Detta betyg redovisas under rubrik UPGA i LADOK. Instruktioner, goda råd och deadlines kring detta finns i ett separat dokument om inlämningsuppgifterna. Underkänt blir det bara om man inte blivit godkänd vid absolut deadline.

Sedan betyg erhållits på **UPGA** samt **G** erhållits på såväl **LABA** som på **LABB** ges ett slutbetyg på kursen som är detsamma som betyget på **UPGA**.