

Kursinformation TNGE20 Analog elektronik 1 – VT2, 2025

Mål

Kursen ska ge studenten grundkunskaper inom analog elektronik som sedan kommer att byggas på i fortsättningskurser inom ämnet. Efter fullgjord kurs ska studenten:

- kunna beskriva funktionen och redogöra för egenskaper hos analoga system generellt samt för i kursen förekommande komponenter.
- kunna analysera och utföra beräkningar på olika kopplingar baserade på i kursen förekommande komponenter.
- kunna simulera olika i kursen ingående kopplingar med dioder samt operationsförstärkare.
- kunna verifiera gjorda beräkningar och simuleringar på olika i kursen ingående kopplingar med dioder samt operationsförstärkare med praktiskt gjorda uppkopplingar och mätningar på dessa.
- kunna använda mätdatorsystem.

Kursinnehåll

- Systemegenskaper hos analoga byggblock. Förstärkning, inimpedans, utimpedans och gränshfrekvenser.
- Operationsförstärkare och dess egenskaper. Förstärkarkopplingar med operationsförstärkare. Differentialförstärkare, common mode, differential mode, CMRR.
- RC-filter och bodediagram. Frekvensberoende förstärkarkopplingar.
- Principen för motkoppling. Stabilitetsproblem vid motkoppling.
- Grundläggande halvledarteori med fokus på dioden och diodkopplingar (likriktning, klippkretsar, zenerdiod, lysdiod).
- Användning av kretssimuleringsprogram (Spice) och mätningar på kopplingar med dioder och operationsförstärkare.
- I kursen ingår också den tredje och sista delen av den *mättekniska strimman* som behandlar mätdatainsamling, GPIB, programvaran LabVIEW samt givarteknik med mätförstärkaren.

Förkunskaper

Kretsteori

Undervisningsformer

Undervisningen sker i form av föreläsningar, lektioner samt laborationer varvid även datorer kommer att användas som hjälpmedel i problemlösningen.

På föreläsningar kommer de viktigaste teoriavsnitten att genomgå. Avsnitt som ej hinns med läses in på egen hand. (Föreläsningen 29/4 kl. 15:15-19:00 är särskilt nödvändigt att närvara på för att kunna genomföra mätstrimmalaborationerna.)

På lektionstid exemplifieras teorierna med räkneexempel som löses gemensamt eller enskilt. Räkneexempel som ej hinns med på lektioner utgör hemuppgifter.

För laborationerna gäller generellt att lab-PM skall vara genomläst då man kommer till laborationen. Vidare ska anvisade teoriavsnitt vara pålästa. Förberedelseuppgifter ska vara gjorda innan laborationen. Inlämning av förberedelseuppgifter ska ske senast kl. 13.00 sista vardagen innan laborationstillfällets utförande. Obligatorisk närvaro på laborationerna, vid förhinder meddela examinator innan och försök byta laborationsgrupp om möjligt. Respektera starttiden enligt schemat då viktigt information brukar delges i början. Fullständig laborationsrapport ska vara skriven med ordbehandlare för laboration 1 och lämnas in senast en vecka efter laborationstillfället gruppvis. Laboration 3 redovisas men en enklare laborationsredogörelse. Eventuella returer på rapporter och redogörelser ska åtgärdas snarast. Absolut slutlig deadline för redovisning av laborationskursen är 2025-06-15. Icke godkänd laborationskurs tas normalt om i sin helhet vid nästa kurstillfälle. Ett uppsamlingstillfälle kommer erbjudas vid behov.

Lärplattform

LiU:s lärplattform Lisam kommer användas under kursen för bl.a. distribuering av kursmaterial, informationsspridning samt inlämningar, se <http://lisam.liu.se>. Lisam skall besökas regelbundet för att få del av meddelanden och utlagt material. Meddelanden och material som har lagts upp på Lisam anses vara delgivna alla kursdeltagare.

Lärare (Examinator + FÖ/LE/LA)

Kjell Karlsson, universitetsadjunkt

Rum: Täppan, TP6167, tel: 011 – 363331, mejl: kjell.karlsson@liu.se

Utbildningsadministratör

Marie-Louise Gustavsson

Rum: Täppan, TP6155, tel: 011 – 363121, mejl: marie-louise.gustafsson@liu.se

Kurslitteratur

Bengt Molin: Analog elektronik 3:e uppl., Studentlitt. ISBN 978-91-44-14190-9.

(OBS! Ny grön utgåva. 2020 och tidigare användes utgåva 2 som var blå.)

Kompletterande material samt lab-PM som distribueras via Lisam.

Examination

TEN2: En skriftlig tentamen 3 hp

LAB2: En laborationskurs 3 hp

För godkänd kurs krävs såväl en godkänd skriftlig tentamen som godkänd laborationskurs, se kursens bedömningskriterier i separat dokument. För godkänd kurs ges något av betygen 3, 4 eller 5.

Skriftlig tentamen äger rum **2025-06-05 kl 14-18**. Därutöver tillkommer under läsåret ytterligare två omtentamenstillfällen. Tillåtna hjälpmedel på tentamen är miniräknare samt formelblad bifogat tentamen.

Välkommen till kursen!