

Analog elektronik

Analog Electronic Circuits
8 hp

Programkurs

TSEI01

Gäller från: 2024 VT

| | | |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Fastställd av | Huvudområde | |
| Programnämnden för elektroteknik, fysik och matematik, EF | Elektroteknik | |
| Fastställandedatum | Utbildningsnivå | Fördjupningsnivå |
| 2023-08-31 | Grundnivå | G1F |
| Reviderad av | Utbildningsområde | |
| | Tekniska området | |
| Revideringsdatum | Ämnesgrupp | |
| | Elektroteknik | |
| Gavs första gången | Gavs sista gången | |
| HT 2007 | | |
| Institution | Ersätts av | |
| Institutionen för systemteknik | | |

Kursen ges för

- Högscoleingenjörprogram i datateknik
- Högscoleingenjörprogram i elektronik

Rekommenderade förkunskaper

Kretsteori

Lärandemål

Kursen avser att ge:

- kunskaper om komponenter och kretslösningar för analog elektronik
- grundläggande färdigheter i analys och konstruktion av analoga kretsar
- erfarenhet av analog simulering

Efter genomgången kurs ska studenten kunna:

- karakterisera ett analogt system med systemegenskaper
- konstruera förstärkare med hjälp av operationsförstärkare
- beräkna hur icke ideala egenskaper hos operationsförstärkare påverkar förstärkarkopplingar
- konstruera diskret uppbyggda förstärkare med hjälp av transistorer
- funktionsverifiera en konstruktion med analog simulering
- implementera konstruktionen

Som delmoment måste studenten kunna:

- använda del-linjära modeller
- presentera förstärkares frekvensegenskaper med Bodediagram
- bestämma förstärkares egenskaper med motkoppling
- beräkna en motkopplad förstärkares stabilitetsmarginal
- stabilisera en instabil förstärkare

Kursinnehåll

Halvledarteori, enkla transistorförstärkare, del-linjära modeller, frekvensegenskaper, Miller-effekt, in- och utimpedans samt distorsion. Flertransistorförstärkare, Bodediagram, återkoppling och stabilitet. Operationsförstärkarens egenskaper och realisering, differentialsteg, strömspeglar, drivsteg, common mode och differential voltage, CMRR, slew rate, råförstärkning, bandbredd, offsetspänning och biasströmmar. Grundläggande linjära och olinjära operationsförstärkarkopplingar. Anlogsimulering.

Undervisnings- och arbetsformer

Undervisningen sker i form av föreläsningar, lektioner samt laborationer.

Examination

| | | | |
|------|--------------------|------|------------|
| TEN2 | Skriftlig tentamen | 4 hp | U, 3, 4, 5 |
| LAB2 | Laborationskurs | 4 hp | U, G |

Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

Övrig information

Påbyggnadskurser: Datorstödd elektronikkonstruktion Analog konstruktion, fortsättningskurs

Om undervisnings- och examinationsspråk

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt".
Examinationsspråk relaterar till undervisningsspråk enligt nedan:

- Om undervisningsspråk är "Svenska" kan kursen ges i sin helhet på svenska eller delvis på engelska. Examinationsspråk är svenska, men delar av examinationen kan ske på engelska.
- Om undervisningsspråk är Engelska ges kursen i sin helhet på engelska. Examinationsspråk är engelska.
- Om undervisningsspråk är "Svenska/Engelska" ges kursen i sin helhet på engelska om studenter utan tidigare kunskap i svenska språket deltar. Examinationsspråk följer undervisningsspråk.

Övrigt

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att likvärdiga villkor råder med avseende på kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning och ålder.

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ingår i kursen skall därför genomföras med kursplanen som utgångspunkt.

Kursen är campusförlagd på den ort som anges för kurstillfället om inget annat anges under "Undervisnings – och arbetsformer". I en campusförlagd kurs kan dock enstaka moment på distans ingå.