



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Avancerad analog design Advanced Analogue Design

ETIN75, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2013/14

Beslutad av: Utbildningsnämnd A

Beslutsdatum: 2013-04-15

Allmänna uppgifter

Valfri för: E3, E3-dpd, MSOC1

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursen är en fortsättning på analog elektronik och ger en fördjupning i konstruktion av negativt återkopplade förstärkare. Förstärkare är hjärtat i analoga system, därför är teorin tillämpbar även för andra analoga system. Kursen ger en komplett designmetodik för förstärkare. Flera aspekter tas upp tex brus och frekvenskompenseringsmetoder. Kursen goda grunder för fortsatta studier i analog- och radiospären samt grunder i reglerteori.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- ha fått djup förståelse för återkopplingsteori.
- vara väl förtrogen med transistorns egenskaper och modell så att studenten är kapabel att göra val i en konstruktion för att optimera brus, bandbredd och biasering.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna konstruera en förstärkare med upp till tre steg så att parametrarna brus, bandbredd och biasering optimeras givet en specifikation.
- kunna från mätningar karakterisera en förstärkare och föreslå och dimensionera ändringar för att optimera givna parametrar.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- känna sig väl förberedd att diskutera analoga förstärkare på forskningsnivå.
- kunna i tal och skrift förmedla kunskaper i återkopplingsteori.

Kursinnehåll

Kursens huvudmål är att lära ut syntes av högpresterande negativt återkopplade förstärkare med hjälp av strukturerad konstruktionsmetodik. Kursen behandlar brus, distorsion, bandbredd och biasering.

Brus:

Behandlar brusets ursprung, beräkning av ingångsbrus och optimering av brusprestanda.

Distorsion:

Hur distorsion uppkommer och distorsionsgodhetstal; Distorsionen beskrivs med hjälp av potensserier och klippning; Optimering av strömbudget och inverkan av lokal återkoppling.

Bandbredd:

Estimering av maximal bandbredd; Phantom-zero och pole-split studeras som avancerade metoder för frekvenskompensering.

Bias:

Biasering av flerstegsförstärkare; Realisering av biaskällor samt global biasåterkoppling.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Godkänd tentamen, inlämningsuppgifter och laborationer. Betyget sätts efter resultatet på tentamen. Två ordinarie omtentamina ges men laborationer ges endast en gång per år.

Delmoment

Kod: 0113. **Benämning:** Avancerad analog design.

Antal högskolepoäng: 7,5. Betygsskala: TH.

Kod: 0213. **Benämning:** Inlämningsuppgifter.

Antal högskolepoäng: 0. Betygsskala: UG.

Kod: 0313. **Benämning:** Laborationer.

Antal högskolepoäng: 0. Betygsskala: UG.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- ESS020 eller ESSF01 Analog Elektronik

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: ETI290

Kurslitteratur

- Kompendium: Lecture notes 2013.
- Gray, Hurst, Lewis, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits. Wiley

5th ed, ISBN: 978-0-470-46055-9.

- Verhoeven C et.al.: : Structured Electronic Design. Kluwer , 2003, ISBN: 1-4020-7590-1.
- Kompendium: Exercises, Laboratory manual 2013.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Universitetsadjunkt Bertil Larsson, bertil.larsson@eit.lth.se

Hemsida: <http://www.eit.lth.se/kurs/etin75>

Övrig information: Vid färre än 16 deltagare kan kursen komma att ges med reducerad undervisning och större inslag av självstudier.