



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Integrerade A/D och D/A omvandlare Integrated A/D and D/A Converters**

**ETIN55, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2015/16

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd A

**Beslutsdatum:** 2015-04-10

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Elektronikkonstruktion.

**Obligatorisk för:** MSOC1

**Valfri för:** D5-dpd, E4-is

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska

### **Syfte**

Kursen skall ge teknologen en grundläggande kunskap om två typer av väldigt viktiga "mixed-signal" kretsar, dvs A/D- och D/A-omvandlare, som blir allt mer centrala i moderna elektroniska system. Medan signalbehandlingens största del utan tvekan utförs i den digitala domänen, väldigt ofta är systemets ingång och/eller utgång analog: som exempel kan nämnas effektförstärkare i digitalt ljud, skärmar och monitorer i digital video, och antennen i radiokommunikationer, alla tillämpningar som typiskt kräver högpresterande A/D- och D/A-omvandlare. Faktum är att mycket skilda områden som radiokommunikation, kabelkommunikation, hörapparater, och i allmänhet alla typer av inbyggda system, upplever ett mycket starkt tryck mot att förflytta omvandlarna närmare och närmare användargränssnittet, för att komma in i det robusta och konstruktörvänliga digitala området så fort som möjligt. Följaktligen, prestandan hos A/D- och D/A-omvandlarna, i termer av omvandlingshastighet, signalområde, energiförbrukning och kretsytta, är en mycket viktig parameter i många kommersiella kretsars övergripande kvalitet.

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna beskriva teoretiska grunder för A/D- och D/A-omvandlare, i synnerhet sampling

- och kvantisering;
- kunna beskriva de viktigaste specifikationer för A/D- och D/A-omvandlare;
- kunna beskriva olika arkitekturer och deras fördelar och nackdelar;
- kunna beskriva kritiska komponenter och delkretsar och deras implementering;
- kunna beskriva de viktigaste faktorerna som begränsar en omvandlares prestanda, samt diskutera alternativa lösningar som förbättrar den.

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna implementera en A/D- eller D/A-omvandlare i en praktisk tillämpning, samt utförligt simulera den på komponentnivå med hjälp av avancerade CAD-verktyg.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna muntligen redogöra för resultat erhållna på laborationer;
- kunna bidra med tillräckligt grundläggande information så att en kompetent person kan dokumentera idéer, problem och lösningar;
- kunna söva i ett omfattande material, så som presenteras i böcker och manualer, och extrahera de mest relevanta uppgifterna.

## **Kursinnehåll**

Teoretiska grunder till A/D- och D/A-signalomvandling; specifikationer för A/D- och D/A-omvandlare; vanligaste arkitekturer för A/D- och D/A omvandlare; "Nyquist"-hastighet och översampling A/D- och D/A omvandlare; kretslösningar till A/D- och D/A-omvandlare; A/D- och D/A omvandlare från aktuella tillämpningar.

## **Kursens examination**

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Närvaro på minst 10 föreläsningar, godkända laborationer och godkända skriftliga laborationsrapporter ger betyget 3. En framgångsrik skriven tentamen krävs för ett högre betyg (4 eller 5).

## **Antagningsuppgifter**

**Förkunskapskrav:**

- ESSF01 Analog elektronik
- ESSF01 Analog elektronik eller ETIN70 Modern elektronik

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** ETI220

## **Kurslitteratur**

- Maloberti F: Data Converters. ISBN-10: 0387324852, ISBN-13: 978-0387324852.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Universitetslektor Pietro Andreani, Pietro.Andreani@eit.lth.se

**Hemsida:** <http://www.eit.lth.se/kurs/etin55>