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 2017/18
Beslutad av: Programledning E
Beslutsdatum: 2017-03-27

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 kretsyta, 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 sovra 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 översamplade 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 - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)
Prestationsbedömning: Godkända laborationer och godkända skriftliga laborationsrapporter ger betyget 3. En framgångsrik skriven tentamen krävs för ett högre betyg (4 eller 5).

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: 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