LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Signalbehandling - teori och tillämpningar
Signal Processing - Theory and Applications

BMEF25, 6 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2020/21
Beslutad av: Programledning BME
Beslutsdatum: 2020-03-24

Allmänna uppgifter

Obligatorisk för: Pi2
Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Dagligen använder vi utrustning där signaler lagras och behandlas i digital form. Från den enkla digitala signalbehandlingen som sker i en CD-spelare till avancerad komprimering i t.ex. MP3 kodning av musik, kodning av tal i GSM, digital video för DVD, bildbehandling, etc. Kursen ger grundläggande kunskaper i digital signalbehandling och kunskaper om signalers frekvensegenskaper och frekvensinnehåll. Fokus läggs på analys av digitala signaler. Tillämpningar på signalbehandling kommer att hämtas från områdena *Kommunikation, Multimedia, Medicin,* samt Biologi och Ekonomi

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- kunna identifiera tillämpningar och formulera problem inom området signalbehandling .
- kunna beskriva digitala signaler och digitala signalers frekvensegenskaper
- ha fått förståelse för samband mellan signalers egenskaper i tidsplanet och i frekvensplanet

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- kunna tillämpa sitt matematiska kunnande på tillämpningar inom signalbehandling.
- kunna visa prov på förmåga att hantera för studenten nya metoder och resultat inom

ämnet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- ha fått insikt om hur signalbehandling kan användas i skilda tillämpningar
- ha förmåga att ta del av litteratur inom området

Kursinnehåll

Kursen behandlar tidsdiskreta signaler och system. Hjälpmedel som beskrivs är Fouriertransform, Diskret Fourier Transform (DFT) och Z-transform. Begrepp som frekvens- och systemfunktion introduceras samt olika typer av enkla filter. Digital signalbehandling av analoga signaler via A/D- och D/A-omvandling presenteras samt några olika strukturer för implementering av digitala filter. En rad tillämpningar, som t.ex. behandling av signaler från hjärtat och hjärnan (EKG och EEG), talsignaler och bilder tas upp på laborationerna. Här studeras också enkla filter och samband mellan amplitud- och fasfunktion och poler och nollställen; olika signaler filtreras med hjälp av en digital signalprocessor (DSP). Matlab används som beräkningsverktyg i laborationerna.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)
Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen, godkända laborationer och projekt.

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.

Delmoment
Kod: 0119. **Benämning:** Tentamen.
Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen
Kod: 0219. **Benämning:** Laborationer.
Antal högskolepoäng: 1,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer
Kod: 0319. **Benämning:** Projekt.
Antal högskolepoäng: 1,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänt projekt

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMAF01 Funktionsteori, FMAF05 System och transformer, FMS012 Matematisk statistik.
Begränsat antal platser: Nej
Kursen överlappar följande kurser: ESS040, ETT080

Kurslitteratur

- Proakis, J G and Manolakis, D G: Digital Signal Processing. Principles, Algorithms and Applications,.
- 4:e upplagan, Pearson Prentice Hall, ISBN 0-13-187374-1. Kompletterande material från institutionen.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Frida Sandberg, frida.sandberg@bme.lth.se
Hemsida: http://bme.lth.se/education/courses/