



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Signaler och system **Signals and Systems**

BMEA05, 7,5 högskolepoäng, G1 (Grundnivå)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning BME

Beslutsdatum: 2023-04-13

Allmänna uppgifter

Obligatorisk för: BME2

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Kursen ger grundläggande kunskaper i digital signalbehandling och är speciellt anpassad för BME studenternas förkunskaper och behov. Signalbehandling handlar om att representera, manipulera och transformera signaler och den information som signalerna innehåller med hjälp av matematiska metoder. Tillämpningar finns i många olika områden såsom biologi, medicin, ljud, bild och kommunikation.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- förstå skillnader mellan tidsdiskreta och tidskontinuerliga signaler och system
- förstå sambanden mellan tids- och frekvensgenskaper för tidsdiskreta system och signaler.
- förstå hur transformer kan användas för att analysera tidsdiskreta signaler och system
- kunna grundläggande terminologi och definitioner inom området

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna analysera signalers tids- och frekvensgenskaper

- kunna beräkna systems tids- och frekvenssegenskaper
- kunna analysera hur ett givet system påverkar en given signal
- kunna tillämpa metoder från kursen för att ta fram önskad information ur en uppmätt signal.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna kritiskt granska och bedöma rimligheten i beräkningar och analysresultat
- ha fått insikt om möjligheter och begränsningar med de grundläggande signalbehandlingsmetoder som används i kursen.
- ha förmåga att ta del av litteratur inom området

Kursinnehåll

Kursen behandlar metoder för analys av tidsdiskreta signaler och system. Fouriertransformen, diskreta Fouriertransformen (DFT) och z-transformen introduceras som analysverktyg. Tidsdiskreta system beskrivs i form av differensekvation, impulssvar, frekvenssvar och systemfunktion och pol-nollställediagram. Sambanden mellan dessa systembeskrivningar och hur systemet påverkar olika insignaler i tid- och frekvensdomänen analyseras. Sampling och vikning behandlas. Fokus läggs på att tillämpa metoderna i praktiken för analys av biomedicinska signaler. Matlab används i laborationer och projekt.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen samt 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: 0120. **Benämning:** Skriftlig tentamen.

Antal högskolepoäng: 4,5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen

Kod: 0220. **Benämning:** Laborationer och projekt.

Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Förberedelseuppgifter, aktivt deltagande samt rapport.

Antagningsuppgifter

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: EITA50, EITF75, EITG10, BMEF25

Kurslitteratur

- John G Proakis, Dimitris K Manolakis: Digital Signal Processing. Pearson, ISBN:

9781292025735.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Frida Sandberg, frida.sandberg@bme.lth.se