



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Signalbehandling - teori och tillämpningar Signal Processing - Theory and Applications**

**EITF15, 6 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)**

**Gäller för:** Läsåret 2016/17

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd A

**Beslutsdatum:** 2016-04-05

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Teknik.

**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

**Prestationsbedömning:** Examination sker i form av sluttentamen samt genom delprov under kursens gång. Slutbetyg erhålls då tentamen inklusive delprov och laborationer är godkända.

### **Delmoment**

**Kod:** 0109. **Benämning:** Digital signalbehandling.

**Antal högskolepoäng:** 6. **Betygsskala:** TH.

**Kod:** 0209. **Benämning:** Laborationer.

**Antal högskolepoäng:** 0. **Betygsskala:** UG.

## 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:** Universitetslektor Martin Stridh, martin.stridh@eit.lth.se

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

**Hemsida:** <http://www.eit.lth.se/kurs/eitf15>