



DIGITAL SIGNALBEHANDLING

ESS040

Systems and Signals

Antal poäng: 4. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** E2. **Valfri för:** D3, F3, N3.

Kursansvarig: Universitetslektor Bengt Mandersson, bengt.mandersson@es.lth.se,

Elektrovetenskap. **Rekommenderade förkunskaper:** ESS010 eller ETI190 Elektronik

samt FMA037 Komplex analys och FMA036 Linjär analys. **Prestationsbedömning:**

Examination sker i form av sluttentamen samt genom delprov under kursens gång.

Slutbetyg erhålls då tentamen inkl delprov och laborationer är godkända. **Övrigt:** Kursen

ingår som en del av ett större block av kurser (☒Elektrospåret☒). För en detaljerad

beskrivning av hela blocket, se ESS000 Elektronik, system och signaler. Kursen får inte

läsas av den som påbörjat ETI240 Elektronik, system och signaler. Endast en av kurserna

ESS040 och ETT080 får ingå i examen. **Hemsida:**

<http://www.es.lth.se/ugradcourses/digsige/digsig.html>.

Mål

Kunskapsmål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha fått kunskaper om digital signalbehandling och om signalers frekvensegenskaper och frekvensinnehåll.
- ha fått förståelse för samband mellan signalers egenskaper i tidsplanet och i frekvensplanet.

Färdighetsmål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha fått goda färdigheter i beskrivning av både signalers frekvensegenskaper och dess tidsegenskaper och hur dessa egenskaper hänger ihop.

Attitydmål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha fått överblick över användningen av digital signalbehandling i moderna tillämpningar.
- ha ett ökat intresse för vidare studier i området.

Innehåll

Kursen behandlar tidsdiskreta signaler och system. Verktyg som Fouriertransform,

Diskret Fourier Transform (DFT) och Z-transform definieras. 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 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 datorövningarna. I laborationerna studeras enkla filter och samband mellan amplitud- och fasfunktion och poler och nollställen; olika signaler filtreras med hjälp av en digital signalprocessor (DSP). Vidare studeras Orthogonal Frequency Division Multiplex (OFDM), som används för datakommunikation i bredbandsnät. Matlab används som beräkningsverktyg i laborationerna. I kursen ingår (för E) en del av den analysuppgift som finns beskriven i ESS080 Redovisning av analysuppgift.

Litteratur

Senast kursen gavs användes Mitra, S K: Digital Signal Processing, A Computer Approach, tredje upplagan, McGraw-Hill 2006. ISBN 0-07-124467-0. Kompletterande material från institutionen.