



DIGITAL SIGNALBEHANDLING

ESS040

Systems and Signals

Antal poäng: 4. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** E2. **Valfri för:** D3, F3. **Kursansvarig:** Universitetslektor Bengt Mandersson, bengt.mandersson@es.lth.se, Elektrovetsenskap. **Rekommenderade förkunskaper:** ETI196 Elektronik samt FMA035 Komplex och 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. **Hemsida:** <http://www.es.lth.se/ugradcourses/digsig/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, andra upplagan, McGraw-Hill 2001. ISBN 0-07-118175-X. Kompletterande material från institutionen.