



## OPTIMAL SIGNALBEHANDLING

ETT074

### Optimum Signal Processing

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** Pi4XSi. **Valfri för:** C4, D4, E4, F4.

**Kursansvarig:** Professor Leif Sörnmo, leif.sornmo@es.lth.se, Elektrovetenskap.

**Förkunskapskrav:** ESS040 Digital signalbehandling. **Prestationsbedömning:**

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

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

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

#### Mål

Kursen ger grundläggande kunskaper i statistisk signalbehandling och behandlar teorin kring optimala metoder och hur dessa kan tillämpas. Det traditionella sättet att designa filter, vilket vanligen utgår ifrån en specifikation av passband/spärrband, överges och istället baseras designen på egenskaperna hos en informationsbärande signal störd av brus.

#### Innehåll

Följande moment tas upp i kursen: matriser, stokastiska processer, spektral faktorisering. Signalmodellering (IIR/FIR) med bl.a. Prony's metod. Normalekvationen och Levinson-Durbins rekursiva lösningsmetod, latticefilter. Estimering av reflektionskoefficienter, m.h.a. Burgs algoritm. Optimala filter (Wiener) med FIR/IIR-struktur, linjär prediktion, brusundertryckning. Spektralskattning med icke-parametriska metoder. Egenvärdesbaserade algoritmer för skattning av diskreta frekvenskomponenter (Pisarenko, MUSIC m.fl.). Tillämpningsområden: Filter för optimal störundertryckning används inom en stor mängd områden som t.ex. mobil kommunikation, akustisk signalbehandling, analys av bioelektriska signaler (EEG, EKG m.fl.), design av hörapparater, analys av seismiska signaler m.m. Spektralskattning har likaledes ett mycket brett tillämpningsområde. Snabba algoritmer har stor betydelse för VLSI-design.

#### Litteratur

Senast kursen gavs användes Hayes M: Statistical Digital Signal Processing and Modelling. John Wiley & Sons 1996. ISBN: 0471594318.