



Optimum Signal Processing

Antal poäng: 4.0. **Valfri för:** D4, E4, F4. **Kursansvarig:** Leif Sörnmo. **Förkunskapskrav:** Tidsdiskreta kretsar och signaler och Stokastiska processer. Undervisningens uppläggning utgår från dessa förkunskaper. **Prestationsbedömning:** Tentamen är skriftlig (5 tim) och omfattar normalt fem uppgifter av problemtyp. Slutbetyg erhålls då tentamen och laborationer är godkända. **Webbsida** <http://www.tde.lth.se/ugradcourses/osb/osb.html>

Målbeskrivning

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-Durbin's rekursiva lösningsmetod, latticefilter. Estimering av reflektionskoefficienter, m.h.a. Burg's 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 mm. Spektralskattning har likaledes ett mycket brett tillämpningsområde. Snabba algoritmer har stor betydelse för VLSI-design.

Litteratur

Hayes, M.: Statistical Digital Signal Processing and Modelling, John Wiley & Sons, 1996. ISBN 0471594318.
