



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

OLINJÄRA TIDSSERIER PÅ TILLSTÅNDSFORM FMS130

Nonlinear Time-Series Analysis for Systems on State-space form

Poäng: 3.0 **Betygskala:** TH Valfri för: D4, E4, F4 **Kursansvarig:** Jan Holst, janh@maths.lth.se. **Prestationsbedömning:** Projektarbetet. För slutbetyg fordras även fullgjorda övningar/laborationer.

OBS! Kursen undervisas gemensamt av Institutionen för Matematisk Statistik vid LTH och av Institutet för Matematisk Modellering vid Danmarks Tekniske Universitet i Lyngby. Föreläsningar och laborationer ges omväxlande i Lyngby eller i Lund under tre heldagar.

Mål:

Kursen Olinjära tidsserier på tillståndsform bygger på erkännandet av att en stor del av de tekniska och icke-tekniska system man möter som färdigutbildad civilingenjör eller naturvetare innehåller olinjäriteter eller icke stationära förlopp, som avspeglar väsentliga fysiska (säg) egenskaper hos det studerade systemet. Skall man därför beskriva ett sådant system och sedan använda beskrivningen för t ex prediktion eller reglering, är det nödvändigt att modelleringen också beskriver systemets icke-olinjära och ickestationära delar. Kursens mål är därför att ge ingående kunskaper i modellering av olinjära och icke-stationära dynamiska system på tillståndsform och i användandet av stokastiska differentialekvationer för modellering av fysiska system.

Innehåll:

Olika typer av icke-linjära tidsseriemodeller. Tillståndsmodeller för icke-linjära system, filtrering. Modellering med användning av stokastiska differentialekvationer, skattning av struktur och parametrar i linjära och icke-linjära stokastiska differentialekvationer. Försöksplanering för identifiering av dynamiska system. Kursen innehåller ett antal datorlaborationer/- övningar och ett större projektarbete där kursens metoder appliceras på ett (ibland svårt) modellerings- och prediktionsproblem hämtat från någon praktisk tillämpning.

Litteratur:

Henrik Madsen and Jan Holst: Non-linear and Non-stationary Time Series Analysis, Institute of Mathematical Modelling, Technical University of Denmark, Lyngby, 1996.