



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2001/2002

MATEMATISK STATISTIK, TIDSSERIEANALYS **FMS051**
Mathematical Statistics, Time Series Analysis

Poäng: 5.0 **Betygskala:** TH. **Valfri för:** D3, E3, F3, I3, M3. **Kursansvarig:** Professor Jan Holst, janh@maths.lth.se.. **Rekommenderade förkunskaper:** Stokastiska processer FMS041.. **Prestationsbedömning:** Projektarbetet. För slutbetyg fordras även fullgjorda laborationer. **Webbsida:** <http://www.maths.lth.se/matstat/kurser/fms051mas216>

Mål:

Kursen syftar till att ge praktisk och teoretisk kunskap i modellering, estimation och prediktion av dynamiska stokastiska system.

Innehåll:

Tidsserieanalys handlar om matematisk modellering av tidsvariabla stokastiska fenomen som t.ex. havsvågor, vattenstånd i sjöar och floder, efterfrågan på elkraft, radarsignaler, muskelreaktioner, EKG-signaler eller optionskurser på aktiemarknaden. Modellens struktur väljs dels med ledning av fysikalisk kunskap om processen, dels med hjälp av observerade data. Centrala problem är olika modellers egenskaper och prediktionsförmåga, skattning av modellens parametrar samt kontroll av att modellen på ett tillfredsställande sätt beskriver data. Hänsyn måste tas både till behovet av snabba beräkningar och till förekomst av mätfel. Kursen ger en sammanhängande framställning av statistiska modeller och metoder inom tidsserieanalysen. Tidsserieproblem uppträder i många av högskolans ämnen, och kunskaper från kursen används bl.a. i reglerteknik och teletransmissionsteori.

Fördjupat studium av ARMA-processer. Icke-stationära modeller, långsamt avtagande beroende. Optimal prediktion och rekonstruktion av processer.

Tillståndsrepresentationer, ortogonalitetsprincipen och Kalmanfiltrering, samplingsproblem. Parameterskattningar: MK-metoden och ML-metoden samt rekursiva och adaptiva varianter. Ickeparametriska metoder, kovariansskattningar, spektralskattningar. Orientering om robusta metoder och detektion av avvikande värden.

Litteratur:

Olbjer, Holst och Holst: Tidsserieanalys, KFS AB Lund 2000.