

STAT 211 Tidsrekker: Pensum og forelesningsplan

Innhold

Emnet gir ei kort innføring av stokastiske prosesser i diskret tid med hovedvekt på stasjonære prosesser definert for alle heltall. Den teoretiske og empiriske autokorrelasjonsfunksjonen med tilhørende grunnleggende spektralteori blir diskutert. Videre analyseres generelle stasjonære lineære tidsrekkemodeller og spesielt den parametriske ARMA modellen. Betingelser for stasjonaritet, invertibilitet og kasualitet for ARMA modellen blir drøftet og likeledes utledes Yule Walker likningene hvor betydningen for statistisk inferens framheves. I denne sammenhengen blir også Durbin-Levinsons- og innovasjonsalgoritmen diskutert samt den partielle autokorrelasjonsfunksjonen innført. Minste kvadraters estimatorer for AR modeller og maksimum-likelihood estimering for ARMA modeller behandles. Videre blir både ikke-parametriske og parametriske estimatorer av spektraltettheten tatt opp. Kurset inneholder også noe om prognoser, ikke lineære modeller som ARCH og GARCH, og multivariabel tidsrekketeori.

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- Forstå beskrivelsen av en diskret stokastisk prosess.
- Definere stasjonaritet og streng stasjonaritet samt vise de elementære egenskapene.
- Definere og tolke den teoretiske og den empiriske autokorrelasjons- og partielle autokorrelasjonsfunksjonen.
- Diskutere stasjonaritet, kausalitet og invertibilitet i en ARMA modell.
- Utlede Yule Walker likningene for en ARMA modell, få fram Yule-Walker estimatene i en AR modell samt vise generelt hvordan autokovariansfunksjonen kan beregnes fra parametrene i en kasusal og invertibel ARMA modell.

- Utlede minste kvadraters estimatiorene i en AR modell og kunne diskutere maksimum likelihood estimering i en ARMA modell.
- Forstå hva et periodogram er og kunne tolke et estimat av spektraltettheten.

Evaluering

Muntlig eksamen. Tidspunkt fastsettes senere. Det vil også bli to obligatoriske innleveringer.

Foreløpig pensum

Lærebok: Brockwell and Davis: Introduction to Time Series and Forecasting. Springer. Pensum:

Kap.1 1.1-1.6

Kap.2 2.1-2.5

Kap.3 3.1-3.2, 3.3 (deler av)

Kap.4 4.1-4.4

Kap.5 5.1, 5.2, 5.3, 5.4., 5.5

Kap.6 6.1, 6.6

Kap.7 7.1-7.3

Kap.8 8.1, 8.2, 8.7

Kap.10 intro, 10.2

I tillegg er gjennomgåtte oppgaver og forelesningsnotater pensum.

Undervisning

Første forelesning onsdag 18. januar.

4 timer forelesning/gruppe hver uke. Vi vil ikke nødvendigvis benytte alle timene hver uke. Informasjon om dette blir gitt i forelesninger.

Tidspunkt:

mandag kl 10.15-12 Pi i fjerde i Realfagbygget

onsdag kl 10.15-12 Pi i fjerde i Realfagbygget

Foreleser: Bård Støve