



LUNDS  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## MASM17, Matematisk statistik: Tidsserieanalys, 7,5 högskolepoäng

*Mathematical Statistics: Time Series Analysis, 7.5 credits*  
Avancerad nivå / Second Cycle

---

### Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-06-14 och senast reviderad 2007-06-14. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2007-07-01, höstterminen 2007.

### Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i matematisk statistik.

*Undervisningsspråk:* Svenska och engelska  
Vid behov ges kursen i sin helhet på engelska.

#### *Huvudområde*

Matematisk statistik

Matematik

#### *Fördjupning*

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### Kursens mål

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter:

#### Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna konstruera en modell baserad på data för ett konkret praktiskt tidsserieproblem,
- kunna utföra enkla transformationer av en icke-stationär tidsserie till en stationär tidsserie,
- kunna prediktera och interpolera i linjära tidsseriemodeller,

- kunna skatta parametrar i linjära tidsseriemodeller och validera en resulterande modell,
- kunna konstruera ett Kalman-filter baserat på en linjär tillståndsmodell,
- kunna skatta i tidsvarierande stokastiska system med rekursiva och adaptiva tekniker.

### **Färdighet och förmåga**

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna redovisa analysen av ett praktiskt problem i en skriftlig rapport samt presentera den muntligt.

### **Kursens innehåll**

Fördjupat studium av ARMA-processer. Icke-stationära modeller, långsamt avtagande beroende. Transformationer. Optimal prediktion och rekonstruktion av processer. Tillståndsrepresentationer, ortogonalitetsprincipen och Kalmanfiltrering. Parameterskattningar: MK-och ML-metoder samt rekursiva och adaptiva varianter. Ickeparametriska metoder, kovariansskattningar, spektralskattningar. Orientering om robusta metoder och detektion av avvikande värden.

### **Kursens genomförande**

Undervisningen utgörs av föreläsningar, övningar, laborationer och projektarbete. Deltagande i laborationer och projektarbeten och därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt.

### **Kursens examination**

Examination sker skriftligt och muntligt i form av tentamen och projektredovisning vid kursens slut. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

*Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.*

### **Betyg**

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen, godkänd projektrapport samt deltagande i alla obligatoriska moment. Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

### **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs Engelska B samt kunskaper motsvarande MASC04 Stationära stokastiska processer, 7,5 hp.

**Prov/moment för kursen MASM17, Matematisk statistik: Tidsserieanalys**

## Gäller från H21

- 2101 Projekt och Hemtentamen, 6,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2103 Laborationsdel 1, 0,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2104 Laborationsdel 2, 0,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd

## Gäller från H15

- 0703 Projekt, 4,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 0704 Tentamen, 2,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 0705 Laborationsdel 1, 0,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 0706 Laborationsdel 2, 0,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd