

**MASM25, Matematisk statistik: Spatial statistik med  
bildanalys, 7,5 högskolepoäng**

*Mathematical Statistics: Spatial Statistics with Image Analysis, 7.5  
credits*

Avancerad nivå / Second Cycle

---

### Fastställande

Kursplanen är en historisk, äldre version, faställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-07-01 och gällde 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:* Engelska och Svenska

Vid behov ges kursen i sin helhet på engelska.

#### *Huvudområde*

Matematisk statistik

Matematik

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

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:

- förklara och använda begreppet statistisk modell, speciellt utifrån ett Bayesianskt perspektiv.
- beskriva principer för Bayesiansk modellering och inferens.
- identifiera och beskriva stokastiska modeller och analysmetoder för högdimensionella problem, speciellt inom spatial statistik och bildanalys.

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten kunna:

- självständigt föreslå och analysera stokastiska modeller för högdimensionella data, speciellt inom spatial statistik och bildanalys.
- självständigt implementera ett datorprogram för lösning av ett givet statistiskt problem med tillhörande analysmetod.
- redovisa motiveringar, tillvägagångssätt och slutsatser vid lösning av en given statistisk problemställning, både skriftligt och muntligt.

*Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten kunna:

- identifiera och problematisera möjligheter och begränsningar vid statistisk modellering och slutledning, speciellt i högdimensionella problem.
- anlägga ett stokastiskt synsätt på slumpmässig variation i naturliga fenomen.

## Kursens innehåll

- Bayesianska metoder för stokastisk modellering, klassificering och rekonstruktion.
- Stokastiska fält, Gaussiska fält, Kriging, Markovfält, Gaussiska Markovfält, icke gaussiska observationer.
- Kovariansfunktioner, multivariata tekniker.
- Simuleringsmetoder för stokastisk inferens (MCMC m.m.).
- Tillämpningar inom klimat, miljöstatistik, fjärranalys och spatial statistik.

## Kursens genomförande

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

## Kursens examination

Examination sker skriftligt och muntligt i form av projektredovisningar.

*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 godkända projektrapporter och -redovisningar samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

Student som önskar få det ordinarie betyget kompletterat med ECTS-betyg skall till kursens huvudlärare lämna in en begäran härom senast en vecka efter kursstarten.

## **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande minst en av kurserna MASC03

Markovprocesser, 7,5 hp, och MASC04 Stationära stokastiska processer, 7,5 hp.

Dessutom rekommenderas en kurs i bildanalys motsvarande FMA170, samt Engelska B eller motsvarande.

## **Övrigt**

Prov/moment för kursen MASM25, Matematisk statistik: Spatial statistik  
med bildanalys

Gäller från H15

- 0702 Projektdel 1, 2,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd  
0703 Projektdel 2, 5,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd

Gäller från H11

- 1101 Projektarbete, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd