



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

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 fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-07-01 och senast reviderad 2007-07-01. 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:

- 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