



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

MSA301 Spatial statistik och bildanalys, 7,5 högskolepoäng

Spatial Statistics and Image Analysis, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2018-02-09 att gälla från och med 2018-02-09, vårterminen 2018.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för Matematiska vetenskaper

Inplacering

Kursen kan ingå i följande program: 1) Matematiska vetenskaper, masterprogram (N2MAT) och 2) Matematikprogrammet (N1MAT)

Huvudområde

Matematisk statistik

Fördjupning

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

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande kurserna *MSG110 Sannolighetsteori* och *MSG800 Grundläggande stokastiska processer*.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- utföra grundläggande bildbehandling, inklusive filterning, mönsterigenkänning och brusreducering.
- identifiera och beskriva stokastiska modeller och analysmetoder för problem inom spatial statistik och bildanalys.
- implementera datorprogram för att lösa statistiska problem inom bildanalys med en given analysmetod.

- skriftligt och muntligt redovisa motiveringar, tillvägagångssätt och slutsatser vid lösning av ett givet statistiskt problem.
- föreslå och analysera stokastiska modeller för problem inom spatial statistik och bildanalys.

Innehåll

Kursens syfte är att förmedla grundläggande kunskap om modeller och metoder med praktiska tillämpningar främst inom spatial statistik och bildanalys.

Kursen innehåller:

- Grundläggande metoder för filtrering och mönsterigenkänning i bilder.
- Statistiska metoder för klassificering och rekonstruktion.
- Stokastiska fält, Gaussiska fält, Kriging, Markovfält, Gaussiska Markovfält och punktprocesser.
- Kovariansfunktioner och simuleringsmetoder för stokastisk inferens.
- Tillämpningar inom klimat, miljöstatistik, fjärranalys, mikroskopi, fotografi och medicinsk bildbehandling.

Former för undervisning

Föreläsningar samt datorövningar där MATLAB eller R används. En viktig del av kursen är att genomföra ett projektarbete som redovisas i en projektrapport och presenteras vid ett seminarium.

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Bedömningen baseras på en skriftlig tentamen och projektarbete.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

Kursvärdering

Kursutvärdering görs med en enkät. Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.