



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

MSA102 Beräkningsmetoder för Bayesianisk statistik, 7,5 högskolepoäng

Computational Methods for Bayesian Statistics, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2022-12-20 att gälla från och med 2023-08-28, höstterminen 2023.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för matematiska vetenskaper

Inplacering

Kursen ingår i Masterprogrammet i matematiska vetenskaper, men kan också läsas som en fristående kurs.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Matematiska vetenskaper, masterprogram (N2MAT) och 2) Applied Data Science masterprogram (N2ADS)

Huvudområde

Matematisk statistik

Fördjupning

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

Förkunskapskrav

Grundläggande kunskaper i matematisk statistik.

Grundläggande kunskaper i vetenskaplig programmering (till exempel i R eller Matlab), såsom från kursen MSG400 "Statistisk databehandling".

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- förklara och använda ett Bayesianiskt tillvägagångssätt för statistisk slutledning
- implementera viktiga beräkningsmetoder för Bayesianisk slutledning, till exempel

Metropolis-Hastings MCMC

- ta oberoende och välgrundade beslut om statistisk modellering och beräkningsmetoder
- presentera sin analys på ett strukturerat och pedagogiskt sätt.

Innehåll

- Filosofin bakom Bayesiansk statistisk slutledning.
- Konjugerade och icke-propra apriorifördelningar.
- Approximativa metoder för lågdimensionella parameterrum.
- Grundläggande metoder för simulering från fördelningar.
- Monte Carlo integration.
- Avancerade metoder för simulering från fördelningar så som Markov chain Monte Carlo (MCMC).
- Hierarkiska modeller.
- Beräkningar för Bayesianska nätverk.
- Grundläggande informationsteori.
- EM algoritmen.
- Grundläggande variational Bayes metoder.

Former för undervisning

Föreläsningar och datorbaserade inlämningsuppgifter.

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Obligatoriska datorbaserade inlämningsuppgifter. Betyget baseras på en skriftlig tentamen vid kursens slut.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska begäran om byte av examinator 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 och/eller samtal med studentrepresentanter. Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.

Övrigt

Kursen *MSA102 Beräkningsmetoder för Bayesiansk statistik* har delvis samma innehåll som kurserna *MSA101 Beräkningsmetoder för Bayesiansk statistik* och *MSA100 Datorintensiva statistiska metoder*. Det är inte tillåtet att examineras på mer än en av dessa kurser.