



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

MSA101 Beräkningsmetoder för Bayesiansk 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 2016-09-23 och senast reviderad 2019-05-14. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2019-09-02, höstterminen 2019.

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

För tillträde till kursen krävs grundläggande kunskaper i matematisk statistik, motsvarande åtminstone 15 hp, och dessutom kursen *MSG400 Statistisk databehandling*.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- förklara och använda ett Bayesianskt tillvägagångssätt för statistisk slutledning i modeller med begränsad komplexitet
- implementera viktiga beräkningsmetoder för Bayesiansk 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 improper apriorifördelningar.
- Approximativ Bayesiansk slutledning för lågdimensionella parameterrum.
- Grundläggande metoder för simulering från fördelningar.
- Monte Carlo integration.
- EM algoritmen.
- Avancerade metoder för simulering från fördelningar: Markov chain Monte Carlo, variationer och alternativ.
- Beräkningar för Bayesianska nätverk.
- Hierarkiska modeller.
- Bayesiansk statistisk modellering i praktiken: Val av apriorifördelningar, jämförelse och kontroll av modeller, och presentation och kommunikation av resultat.

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 examinerator inför nästa examinationstillfälle, ska begäran om byte av examinerator 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 *MSA101 Beräkningsmetoder för Bayesiansk statistik* har delvis samma innehåll som kursen *MSA100 Datorintensiva statistiska metoder*. Det är inte tillåtet att registreras och/eller examineras på mer än en av dessa kurser.