

Datorintensiva statistiska metoder

Fristående- och programkurs

6 hp

Computational Statistics

732A90

Gäller från: 2017 VT

Fastställd av

Filosofiska fakultetens kvalitetsnämnd

Fastställandedatum

2016-04-13

Huvudområde

Statistik

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Fördjupningsnivå

A1X

Kursen ges för

- Master´s Programme in Statistics and Data Mining

Förkunskapskrav

Kandidatexamen i något av följande ämnen: statistik, matematik, tillämpad matematik, datavetenskap, teknik eller motsvarande examen. Utöver detta, erfordras godkända/avklarade kurser i kalkyl, linjär algebra, statistik och programmering. Studenten ska också ha följande kurser på avancerad nivå godkända: en kurs i statistik; en kurs som inkluderar multipel linjär regression. Engelska B eller motsvarande.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall den studerande på en avancerad nivå kunna:

- redogöra för hur datoraritmetik påverkar statistiska beräkningar,
- använda avancerade metoder för simulering från komplexa fördelningar,
- genomföra datorexperiment med hjälp av Monte Carlo metoder, dvs. använda slumpvalsgenerering för att simulera stokastiska fenomen och göra inferensen,
- använda optimeringsmetoder för att anpassa statistiska modeller.

Kursinnehåll

Kursen innehåller en presentation av statistiska beräkningsredskap och beräkningsalgoritmer. Kursen lägger grund för ett professionellt arbete och forskning där avancerade beräkningar och datorexperiment som innefattar simuleringar används för att göra inferens om modeller och prestanda av statistiska metoder.

Följande ämnen ingår i kursen:

- effekt av datoraritmetik på statistiska beräkningar,
- grundläggande metoder för slumpvalsgenerering som inkluderar inverse CDF metod och acceptance/rejection metod,
- Monte Carlo metoder för simulering och inferens som inkluderar bootstrap and jackknife,
- Markov Chain Monte Carlo (MCMC) simuleringar som inkluderar Metropolis-Hastings och Gibbs algoritmer,
- introduktion till optimering utan bivillkor och stokastisk optimering.

Undervisnings- och arbetsformer

Kursen består av föreläsningar, datorövningar och seminarier som kompletteras med självstudier. Föreläsningarna ägnas åt genomgång av teori, koncept och metodik. Datorövningarna ägnas åt praktisk statistisk analys. Seminarier ägnas åt studentpresentationer och diskussioner av uppgifter.

Undervisningsspråk: engelska

Examination

Skriftlig redovisning av labbuppgifter. Aktivt deltagande i seminarierna. En skriftlig tentamen. Detaljerad information återfinns i studiehandledningen.

Studierande som underkänts två gånger på kursen eller del av kursen har rätt att begära en annan examinator vid förnyat examinationstillfälle.

Den som godkänts i prov får ej delta i förnyat prov för högre betyg.

Betygsskala

ECTS, EC

Övrig information

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen. Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen.

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Institution

Institutionen för datavetenskap