

Bayesian Learning

Fristående- och programkurs

6 hp

Bayesian Learning

732A46

Gäller från:

Fastställd av

Filosofiska fakultetens kvalitetsnämnd

Fastställandedatum

2013-04-30

Gavs sista gången

VT 2017

Huvudområde

Statistik

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Fördjupningsnivå

A1X

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs det att den studerande har ett kandidatexamen med lägst 90 hp, dvs. 18 månader heltidsstudier, i matematik, tillämpad matematik, statistik eller datavetenskap. Matematikkurserna på grundnivå bör inkludera såväl kalkyl som linjär algebra. Studenten skall också ha klarat av följande kurser:

- en grundkurs i sannolikhetslära och inferens
- en kurs i programmering, - en kurs som inkluderar multipel linjär regression. Engelska B eller motsvarande.

Lärandemål

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

- förklara tydligt de största skillnaderna mellan Bayesiansk och frekventistisk inferens
- analysera grundläggande statistiska modeller som utnyttjar det Bayesianska tillvägagångssättet och tolka resultat på ett korrekt sätt
- använda Bayesianska modeller för prediktion och beslutsfattande
- implementera avancerade statistiska modeller genom att använda avancerade simuleringstekniker
- förklara principer bakom den Bayesianska inferensen

Kursinnehåll

Kursen syftar till att ge en grundläggande inledning till det Bayesianska tillvägagångssättet för statistisk inferens med inriktning mot tillämpningar i Data Mining och maskinläran. Efter en introduktion till det subjektiva sannolikhetskonceptet fokuserar kursen på matematiken av "priori-till-posteriori" uppdateringen i de grundläggande statistiska modellerna såsom Bernoulli, normalmodell och multinomiala modeller. Linjär regression och spline regression analyseras också med Bayesianska metoder. I kursen visas därefter hur komplexa modeller kan analyseras med simuleringstekniker såsom Markov Chain Monte Carlo (MCMC). Bayesiansk prediktion och marginalisering av onödiga parametrar förklaras och introduktion till Bayesiansk modelurval och Bayesiansk beslutsteori ges också i kursen.

Undervisnings- och arbetsformer

Kursen består av föreläsningar, lektioner och datorlaborationer. Föreläsningarna presenterar begrepp och metoder. Lektionerna ägnas åt lösning av matematiskt inriktade uppgifter. Datorlaborationerna ägnas åt praktiska övningar i Bayesiansk inferens. Utöver detta ska den studerande utöva självstudier.

Språk: Engelska.

Examination

Kursen examineras genom ett projektarbete samt inlämning av laborationsuppgifter. Detaljerad information återfinns i studiehandledningen.

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.

Institution

Institutionen för datavetenskap