

Avancerad maskininlärning

Fristående- och programkurs

6 hp

Advanced Machine Learning

732A96

Gäller från: 2016 HT

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 godkända: En kurs i Bayesian Learning om minst 6 hp; en kurs i datorintensiva statistiska metoder om minst 6 hp, eller motsvarande kurser.

Engelska B eller motsvarande.

Lärandemål

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

- redovisa relevanta maskininlärningsprinciper som används inom Bayesiansk tradition av maskininläring,
- föreslå en lämplig probabilistisk modell som beskriver datastruktur och prior,
- jämföra mellan modellerna för att välja ut den bästa modellen,
- implementera maskininlärningsmodellerna i ett programmeringsspråk och också använda vanliga maskininlärningspaket för att göra inferens i en modell, göra prediktioner som grundar på denna modell och skatta osäkerhet av dessa prediktioner.

Kursinnehåll

Kursen innehåller flera avancerade metoder inom maskininläring som genomför modellering av komplexa fenomen och kan prediktera utfall av dessa fenomen.

Följande ämnen är inkluderade i kursen:

- introduktion till Bayesiask teori: Likelihood, apriori och aposteriori fördelning, marginal likelihood, posterior prediktiv fördelning, Genererande och diskriminerande modeller,
- Gaussiska processer,
- State-space modeller,
- Kalman filterning och utjämning,
- partikelmetoder,
- Markov modeller och gömda Markov modeller,
- grafiska modeller såsom Bayesianska nätverk och Markov slumpfält.

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 dataanalys i en med hjälp av maskininlärningsmjukvara. 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.

Studerande 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