

# Advanced Machine Learning

Fristående- och programkurs

6 hp

Advanced Machine Learning

732A96

Gäller från: 2017 HT

**Fastställd av**

Filosofiska fakultetens kvalitetsnämnd

**Fastställandedatum**

## 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. Dokumenterade kunskaper i engelska motsvarande Engelska B/Engelska 6.

## 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.

Studierande, vars examination 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

## Institution

Institutionen för datavetenskap