



INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

DIT470 Avancerade maskininlärningsmetoder, 7,5 högskolepoäng

Advanced topics in Machine Learning, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2019-12-04 att gälla från och med 2021-01-18, vårterminen 2021.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för data- och informationsteknik

Inplacering

Kursen kan ingå i följande program: 1) Computer Science, Master's Programme (N2COS), 2) Matematiska vetenskaper, masterprogram (N2MAT) och 3) Applied Data Science masterprogram (N2ADS)

Huvudområde

Datavetenskap

Data Science

Fördjupning

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

För att vara behörig till kursen ska studenten ha godkända kurser i:

- 7.5 hp programmering (erfarenhet med Python är önskvärd, men inget absolut krav)
- 7.5 hp datastrukturer eller algoritmer
- 7.5 hp i grundläggande sannolikhetssteori och statistik
- 7.5 hp analys
- 7.5 hp linjär algebra
- 7.5 hp från en grundläggande kurs i maskininlärning (exempelvis DIT381, MSA220 eller DIT866)

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- att lära sig om moderna och avancerade maskininlärning samt att analysera dessa i olika situationer
- att läsa och förstå state-of-the-art vetenskapliga publikationer inom ämnet
- att kunna föreslå och använda lämpliga modeller för komplexa uppgifter inom maskininlärning
- att vara förberedd för forskning och utveckling av avancerade metoder inom maskininlärning

Kunskap och förståelse

- att på djupet förstå hur avancerade maskininlärningsmetoder fungerar och att förstå deras praktiska implikationer
- att förstå några av de huvudsakliga forskningsområdena och ämnen inom maskininlärning
- att lära sig hur komplexa problem från verkligheten översätts till forskningsfrågor inom maskininlärning

Färdigheter och förmåga

- att kunna analysera avancerade maskininlärningsmetoder och att förstå varför en metod fungerar eller inte
- att kunna hantera fall där standardmetoder inom maskininlärning inte fungerar väl och där det krävs förbättringar av metoderna
- att vara förberedd inför forskning inom AI och maskininlärning
- att kunna läsa och följa relevanta publikationer inom state-of-the-art forskning inom området

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- att kunna välja en lämplig modell med hänsyn till givna antaganden och att kunna analysera olika aspekterna som exempelvis performance och effektivitet
- att kunna avgöra hur en maskininlärningsmodell kan vidareutvecklas för att kunna möta de givna kraven
- att kunna skilja mellan några av de huvudsakliga områdena inom forskningsområdet, deras respektive utmaningar och de metoder som används

Innehåll

- teoretisk maskininlärning och computational aspects
- avancerad djup maskininlärningsmodeller (Deep Neural Network models)

- Active learning/Online learning
- avancerade metoder inom unsupervised learning, exempelvis GANs, klustering, och dimension reduction

Delkurser

1. **Skriftlig salstentamen** (*Written hall examination*), 4 hp
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
2. **Inlämningsuppgifter** (*Assignments*), 3,5 hp
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)

Former för undervisning

Föreläsningar och inlämningsuppgifter

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Kursen examineras genom en skriftlig salstentamen och inlämningsuppgifter

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinerator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska student garanteras minst tre examinationstillfällen (inklusive ordinarie examinationstillfälle) under en tid av minst ett år, dock som längst två år efter det att kursen upphört/förändrats. Vad avser praktik och VFU gäller motsvarande, men med begränsning till endast ett ytterligare examinationstillfälle.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För att bli godkänd på kursen krävs minst betyg godkänd på alla delkurser. För att få ett högre betyg än godkänd för hela kursen krävs dessutom ett högre viktat genomsnitt av betygen från delkurserna.

Kursvärdering

Kursen utvärderas genom möten både under och efter kursen mellan lärare och studentrepresentanter. Därutöver används en anonym enkät för att få skriftlig

information. Resultatet av utvärderingen används för att förbättra kursen genom att visa på delar som kan läggas till, förbättras, ändras eller tas bort.

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 är samläst med Chalmers.

Kurslitteratur kommer att publiceras senast 8 veckorinnan kursstart.