DD2421 Maskininlärning 7,5 hp

Machine Learning

Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2020-10-13 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2021 (diarienummer J-2020-2220).

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Datalogi och datateknik

Särskild behörighet

Slutförda kurser i samtliga följande ämnen:

- flervariabelanalys motsvarande SF1626
- sannolikhetslära och statistik motsvarande SF1912/SF1914/SF1915/SF1916/SF1920/SF1921/SF1922/SF1923/SF1924
- programmering motsvarande DD1337/DD1310/DD1312
- algoritmer och datastrukturer motsvarande DD1338/DD1320/DD1321/DD1325.

Den som uppfyller särskilda behörighetskraven till masterprogrammet i maskininlärning anses uppfylla ovanstående krav.

Aktivt deltagande i kursomgång vars slutexamination ännu inte är Ladokrapporterad jämställs med slutförd kurs.

Den som är registrerad anses vara aktivt deltagande.

Med slutexamination avses både ordinarie examination och det första omexamination-stillfället.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- beskriva de viktigaste algoritmerna och teorin som utgör grunden för maskininlärning och beräkningsintelligens
- förklara principen för maskininlärning och hur algoritmerna och metoderna kan användas
- diskutera fördelar med och begränsningar hos maskininlärning för olika tillämpningar

i syfte att kunna identifiera och tillämpa lämplig maskininlärningsteknik för klassificering, mönsterigenkänning, regression och beslutsproblem.

Kursinnehåll

Kursen vänder sig till studenter på avancerad- och forskarnivå i datalogi och liknande fack som ingenjörsvetenskap och statistik. Kursen behandlar frågan hur datorn kan lära sig från tidigare erfarenheter. Den ger en översikt över maskininlärningsområdet och beskriver ett antal inlärningsparadigm, algoritmer, teoretiska resultat och tillämpningar. Kursen behandlar de grundläggande begreppen i statistik, artificiell intelligens, informationsteori och sannolikhetslära som är relevanta för maskininlärning.

Följande ämnen behandlas i detalj:

- närmaste-granne klassificerare
- beslutsträd
- bias och varians trade-off
- regression
- probabilistiska metoder
- Bayesiansk inlärning
- support-vektor maskiner
- artificiella neuronnät
- ensemble metoder
- dimensionalitetsreduktion
- underrumsmetoder.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 3,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Tentamen är skriftlig.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.