



DD2431 Maskininlärning 6,0 hp

Machine Learning

Fastställande

Kursplan för DD2431 gäller från och med HT09

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Datalogi och datateknik, Informationsteknik, Informations- och kommunikationsteknik

Särskild behörighet

För fristående kursstuderande krävs 90 högskolepoäng varav 45 högskolepoäng inom matematik eller informationsteknik. Dessutom krävs engelska B eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska du kunna

- Förstå och använda terminologin inom området maskininlärning
- För hand använda grundläggande algoritmer för begrepps-inlärning, t.ex. Find-S och Candidate Elimination
- Beräkna informationsinnehållet i en datamängd och utnyttja det för att konstruera effektiva beslutsträd
- Använda en- och flerlayers artificiella neuronnät och känna till deras begränsningar.
- Utnyttja Bayesiansk beslutsteori för att hitta den bästa förklaringsmodellen till givna data
- Veta när boosting är användbart och praktiskt utnyttja det
- Implementera och använda temporal-difference algoritmer för problem formulerade som belöningsbaserade uppgifter
- Använda enkla evolutionära algoritmer för att lösa problem formulerade som optimeringsproblem
- Praktiskt använda olika komplexitetsmått för inlärning, t.ex. genom att beräkna VC-dimensionen
- Redogöra för grundläggande algoritmer för att automatiskt konstruera logiska regler från exempel

Kursinnehåll

Kursen vänder sig både till grundutbildningsstudenter och forskarstuderande 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 reglerteori som är relevanta för maskininlärning.

Följande ämnen behandlas i detalj:

- begrepps-inlärning
- beslutsträdsinlärning
- Bayesiansk inlärning
- artificiella neuronnät
- exempelbaserad inlärning
- evolutionära algoritmer
- regelinlärning
- reinforcement learning.

Kurslitteratur

Meddelas senast 4 veckor före kursstart på kursens hemsida. Föregående läsår användes T. Mitchell, Machine Learning, McGrawHill.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 3,0 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 enskilda studenter.

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

I denna kurs tillämpas skolans hederskodex, se: <http://www.kth.se/csc/student/hederskodex>.

Övriga krav för slutbetyg

Tentamen (TEN2, 3 hp).

Laborationsuppgifter (LAB2, 3 hp).

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.