



DD2432 Artificiella neuronnät och andra lärande system 6,0 hp

Artificial Neural Networks and Other Learning Systems

Fastställande

Kursplan för DD2432 gäller från och med HT16

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Informationsteknik, Informations- och kommunikationsteknik, Datalogi och datateknik

Särskild behörighet

För fristående kursstuderande:

SF1604 Linjär Algebra, SF1625 Envariabelanalys, SF1626 Flervariabelanalys, SF1901 Sannolikhetsteori och statistik, DD1337 Programmering, DD1338 Algoritmer och Datastrukturer eller motsvarande kurser.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter kursen ska studenten kunna

- förklara funktionen hos artificiella neuronnät (ANN) av typen Back-prop, Hopfield, RBF och SOM
- förklara skillnaden mellan övervakad och oövervakad inlärning
- redogöra för antaganden och härledningar bakom ANN-algoritmerna som tas upp i kursen
- ge exempel på design och implementation för små problem
- implementera ANN-algoritmer för att uppnå signalbehandling, optimering, klassificering samt processmodellering

för att studenten

- ska få en förståelse för den tekniska potentialen samt fördelar och begränsningar hos dagens lärande och självorganiserande system
- i yrkeslivet ska kunna tillämpa metodiken och producera implementationer

Kursinnehåll

Kursen omfattar algoritmer som får sina beräkningsegenskaper utifrån träning på exempel. Man slipper alltså att explicit ange regler utan arbetar via träning på uppmätta data. Inlärningen kan antingen vara styrd genom att rätt svar ges, eller vara helt autonom. Kursen går även igenom principer för representation av data i neuronnät. Vi tar upp maskinvaruarkitekturer för neurala beräkningar (neurochips och neurodatorer) och visar hur ANN används i robotik. Vi visar också tekniska tillämpningar av lärande system inom problemområden som mönsterigenkänning, kombinatorisk optimering och diagnos.

Kurslitteratur

Stephen Marsland: Machine Learning, an Algorithmic Perspective, 2009, CSC-Press, ISBN 1420067184

Examination

- TEN2 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB2 - Laborationsuppgifter, 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 enstaka 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

En 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.