



GÖTEBORGS UNIVERSITET
Humanistiska fakultetsnämnden

FT1010, Teoretisk filosofi: Artificiella neurala nätverk 1, 7,5 högskolepoäng

Theoretical Philosophy: Artificial Neural Networks 1, 7,5 higher education credits

Grundnivå

1. Fastställande

Humanistiska fakultetsnämnden har fastställt kursplanen 2006-11-20 att gälla från och med höstterminen 2007.

Utbildningsområde: Humaniora, Filosofiska institutionen, Teoretisk filosofi

2. Inplacering

Kursen ges som fristående kurs.

3. Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet.

4. Innehåll

Kursen syftar till att ge en översikt över teorin för artificiella neurala nätverk och att kort beskriva sådana nätverks användning för modellering av kognitiva processer och för analys av vetenskapliga data. Kursen introducerar först grundläggande begrepp rörande artificiella neurala nätverk, beskriver hur teorin för dessa historiskt utvecklats, och diskuterar relationerna mellan denna teori och modeller inom klassisk AI (artificiell intelligens). Grunddragen hos de viktigaste typerna av neurala nätverksmodeller genomgås därefter, liksom några utvalda applikationer av allmänt intresse. Etiska aspekter av tillämpningar av neural nätverksteori uppmärksammas. Undervisningen består av föreläsningar och datorlaborationer. Laborationerna lägger särskild vikt vid de problem som är förknippade med icke-linjära metoder för dataanalys. Självtudier via Internet ingår.

5. Mål

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

1. redovisa översiktliga kunskaper om den biologiska bakgrunden till teorin om artificiella neurala nätverk (ANN), dels vad gäller resultat och teorier i klassisk inlärningspsykologi, dels vad gäller nervcellens och hjärnans funktionsätt,

2. förklara grundläggande begrepp i ANN-teorin såsom nod, förbindelse, vikt, feedforward/feedback-arkitektur, aktiveringsfunktion, inlärningsalgoritm,
3. redogöra för de viktigaste nätverksarkitekturerna, aktiveringsfunktionerna och inlärningsalgoritmerna och vilka beräkningsegenskaper de medför,
4. beskriva några olika typer av artificiella neurala nätverk (ANN), särskilt linjära nätverk, en- och flerlagrade perceptroner med icke-linjär aktivering, Hopfieldnätverk, Kohonen-nätverk och rekurrenta ANN för analys av tidsserier,
5. förstå strukturen hos bevisen för några grundläggande resultat beträffande sådana nätverk, särskilt den enkla perceptronens begränsningar, konvergensen för deltaregeln i linjära nätverk och Hopfieldnätverkets stabilitet, och kunna genomföra något av dessa bevis,
6. praktiskt tillämpa teorin om artificiella neurala nät på några enklare typproblem inom mönsterigenkänning, kategorisering och prediktion, och samtidigt vara medveten om de metodologiska problem som är förknippade med användning av icke-linjära metoder för dataanalys,
7. diskutera relevansen av ANN-teorin för kognitiva vetenskaper och medvetandefilosofi, särskilt relationerna till klassisk AI (artificiell intelligens) och betydelsen av de filosofiska problem som begreppen *representation* och *information* för med sig när de används för att beskriva nervsystemet och medvetandet.
8. redogöra för några etiska implikationer av användningen av neurala nätverk som instrument för analys av data eller som ersättning för skadade hjärnfunktioner.

6. Kurslitteratur

Se separat litteraturlista.

7. Former för bedömning

Kursen examineras individuellt i skriftlig form. För godkänd kurs erfordras även deltagande i datorlaborationer. Student äger rätt till byte av examinator efter att ha underkänts två gånger på samma examination, om det är praktiskt möjligt. En sådan begäran ställs till institutionen och skall vara skriftlig. Antal provtillfällen är begränsade till fem stycken.

8. Betyg

Betygskalan omfattar betygsgraderna Underkänd (U), Godkänd (G) och Väl godkänd (VG). Annan betygsskala förutsätter beviljad dispens.

9. Kursvärdering

Studierektor ansvarar för att studenternas synpunkter på kursen systematiskt och regelbundet inhämtas och att resultaten av utvärderingar i olika former ligger till grund för kursens utformning.

10. Övrigt

Kursen får ej tillgodoräknas/ingå i examen tillsammans med kursen TF0040.