



Kursplan

DT3020 Introduktion till artificiella neurala nät

7,5 högskolepoäng, Avancerad nivå 1

Introduction to Artificial Neural Networks

*7.5 Credits *, Second Cycle Level 1*

Mål

Efter en grundlig diskussion av olika neurala nätverk ska studenten tillägna sig insikt i de olika tekniska och filosofiska aspekterna av neurala nätverk. Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- Applicera neurala nätverk på relevanta problem med hjälp av moderna programverktyg, samt deras vidareutveckling
- Genomföra jämförande analys, både teoretiskt och empiriskt, för att avgöra vilken neurala nätverk som är mest lämplig för en viss uppgift
- Läsa en artikel i området, förstå den och göra en kritisk analys
- Förklara både fördelar och begränsningar av lösningar baserade på neurala nätverk för människor utan djup teknisk kunskap
- Bygga olika typer av neurala nätverk på egen hand, utvärdera deras prestanda och använda för att lösa komplicerade problemen.

Innehåll

Kursen ger först en översikt över de neurala nätverken, deras applikationer och beskriver deras betydelse med avseende på klassificering. Perceptornen som grundläggande element i neurala nätverk kommer studeras och hur ett feed-forward nätverk byggas upp beskrivs i detalj.

Kursen behandlar metoder för extrahering av utmärkande egenskaper och dimensionsreducering för att reducera problemets komplexitet och förbättra igenkänningsnivå.

*) 1 Credit = 1 ECTS

Olika typer av neurala nätverk kommer att studeras i kursen såsom Back propagation, Self Organizing Maps (SOM), Learning Vector Quantization (LVQ), Adaptive Resonance Theory (ART), Associative Memory och Radial Basis Function neurala nätverk.

Examinationsformer

Laborationsrapporter 1,5 hp (U-G), projektarbete 1,5 hp (U-G) och obligatoriska föreläsningar och skriftlig tentamen 4,5 hp (U-3-4-5).

Arbetsformer

Studenten tillägnar sig kunskaper under föreläsningar, laborationer, tekniska presentationer av artiklar och projektarbete i grupp. Studenten bör också studera individuellt.

Betyg

Som betygsskala används U, 3, 4, 5.

Den skriftliga tentamen styr slutbetyget på kursen.

Förkunskapskrav

Introduktion till objektorienterad programmering, Grundnivå 1, 7,5 hp
Grundläggande kunskap i algoritmer och datastrukturer eller motsvarande kunskaper

Ämnestillhörighet:

Datateknik

Ämnesgrupp:

Datateknik

Utbildningsområde:

Tekniska området, 100%

Kursen kan ingå i följande huvudområde(n):

1. Mikrodataanalys

Fördjupningsbeteckning för respektive huvudområde:

1. A1N

Fastställd:

Fastställd i nämnden för Institutionen för information och teknik 2012-03-29
Kursplanen gäller fr.o.m. 2012-06-06

Reviderad:

Reviderad 2015-09-24
Revideringen är giltig fr.o.m. 2015-09-24



Course Syllabus

DT3020 Introduction to Artificial Neural Networks

7.5 Credits *), Second Cycle Level 1

Learning Outcomes

Through discussion of the various Neural Networks which have been proposed, the students should gain insight into the various technical and philosophical issues involved in Neural Networks. After completion of the course, the student should be able to:

- Apply Neural Networks to real world problems through the use and further development of modern software tools
- Conduct comparative analysis, both theoretical and empirical, in order to decide which Neural Network is most suitable for a particular task
- Read an article in the field, understand it and make a critical analysis
- Explain both the advantages and limitations of solutions based on Neural Networks to people without deep technical knowledge
- Build different kinds of Neural Network on their own, evaluate their performance, and use them to solve complex problems.

Course Content

Initially, the course gives an overview of the neural networks, their applications, and describes their importance in the classification. The perceptron as the basic element of the neural network will be studied and the way to build a feed-forward neural network is described in detail.

The course covers the methods of feature extraction and dimensionality reduction used in order to reduce the dimensionality of the problem and improve the recognition rate.

Different kinds of neural networks will be studied in the course such as Back propagation, Self Organizing Maps (SOM), Learning Vector Quantization (LVQ), Adaptive Resonance Theory (ART), Associative Memory and Radial Basis Function neural networks.

*) 1 Credit = 1 ECTS

Assessment

Laboratory reports 1,5 credits (U-G), project work 1.5 credits (U-G), mandatory lectures and written final exam 4.5 credits (U,3,4,5)

Forms of Study

The student acquires knowledge during lectures, laboratory work, technical article presentations and project work in groups. The student is required to study individually in addition to the forms of study mentioned above.

Grades

The Swedish grades U, 3, 4, 5.

The final written exam decides the final grade of the course.

Prerequisites

Introduction to Object Oriented Programming, undergraduate level 1, 7.5 credits
Basic knowledge of algorithms and datastructures or equivalent knowledge

Subject:

Computer Engineering

Group of Subjects:

Computer Technology

Disciplinary Domain:

Technology, 100%

This course can be included in the following main field(s) of study:

1. Microdata Analysis

Progression Indicator within (each) main field of study:

1. A1N

Approved:

Approved by the Department of School of Information and Engineering, 29 March 2012
This syllabus comes into force 6 June 2012

Revised:

Revised, 24 September 2015

Revision is valid from 24 September 2015



DT3020 Introduktion till artificiella neurala nät

7,5 högskolepoäng, Avancerad nivå 1

Introduction to Artificial Neural Networks

7.5 Credits, Second Cycle Level 1