



KURSPLAN

Djup maskininlärning Deep Machine Learning 7,5 högskolepoäng (7.5 credits)

Kurskod: DV2586

Huvudområde: Datavetenskap

Utbildningsområde: Teknik

Utbildningsnivå: Avancerad nivå

Fördjupning: AIN - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Undervisningsspråk: Engelska

Gäller från: 2023-01-16

Fastställt: 2022-09-01

1. Beslut

Denna kurs är inrättad av dekan 2018-05-18. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för datavetenskap 2022-09-01 och gäller från 2023-01-16.

2. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs genomgången kurs Maskininlärning 6 hp.

3. Syfte och innehåll

3.1 Syfte

Metoder för djup maskininlärning används flitigt i en mängd olika tillämpningar inom olika områden såsom talförståelse, datorseende, naturlig språkbehandling, robotik etc. Syftet med kursen är att introducera studenter till djup maskininlärning, vilket inkluderar att förstå hur Convolutional Neural Networks (CNN), Deep Recurrent och Recursive Networks, Autoencoders, Generative Adversarial Networks (GAN), Long Short-Term Memory (LSTM), VGG, Resnet och DensNet är designade och fungerar.

3.2 Innehåll

- Introduktion till grunderna i artificiella neurala nätverk,
- Aktiveringsfunktioner, regularisering, kostnadsfunktioner, optimering och datanormalisering,
- Djup maskininlärning,
- CNN:er: operatorer, drop-out, faltningsslager,
- Djupt återkommande, långt korttidsminne och rekursiva nätverk,
- Deep Belief Networks,
- Avancerade djupklassificeringsmetoder: VGG, Resnet och DensNet,
- Autokodare: kodning och avkodning,
- Adversarial Learning and Generative Adversarial Networks (GANs),
- Tillämpningar av metoder för djupinlärning inom olika domäner, t.ex. användning av metoder för djupinlärning i naturlig språkbehandling och datorseende.

4. Lärandemål

Följande lärandemål examineras i kursen:

4.1 Kunskap och förståelse

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- förklara grunderna för djup maskininlärning och viktiga underområden
- förstå och besitta avancerad kunskap inom området djup maskininlärning
- förstå verkliga tillämpningar av metoder för djup maskininlärning

4.2 Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- designa, utveckla och tillämpa djupa maskininlärningsmetoder när man genomför forsknings- och utvecklingsaktiviteter för relevanta problem
- träna, validera, testa och finjustera hyperparametrar inom djup maskininlärning

- implementera djupa maskininlärningslösningar för relevanta problem med hjälp av ett programmeringsspråk

4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- utvärdera prestandan för grundläggande och avancerade tillämpningar av djup maskininläring
- kritiskt granska relevant litteratur om grundläggande och avancerade metoder för djup maskininläring

5. Läraaktiviteter

Kursen ges i form av föreläsningar som ger en grund för kunskapsrelaterat lärande. Kursens uppgifter, laborationer och projekt ger studenterna möjlighet att träna generella förmågor, färdigheter och förhållningssätt (enligt lärandemålsbeskrivningarna).

6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
2305	Inlämningsuppgift 1	2 hp	GU
2315	Inlämningsuppgift 2	2 hp	AF
2325	Projekt	3,5 hp	AF

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd.

Slutbetyget beräknas som ett viktat medelvärde mellan betygen för Projektet och Inlämningsuppgift II där omfattningen (i högskolepoäng) påverkar hur vikten tillmäts ett moment. Inlämningsuppgift I behöver vara avklarad med Godkänt resultat för att slutbetyg ska kunna utdelas.

I kurstillfällets information inför kursstart framgår i vilka examinationsmoment som kursens lärandemål examineras samt gällande bedömningsgrunder.

Examinator kan, efter samråd med högskolans FUNKA-samordnare, fatta beslut om anpassad examinationsform för att en student med varaktig funktionsvariation ska ges en likvärdig examination jämfört med en student utan funktionsvariation.

7. Kursvärdering

Kursvärdering ska göras i enlighet med BTH:s beslut om frågeställning i kursvärderingar och beslut om process för hantering och uppföljning av kursvärderingar.

8. Begränsningar i examen

Kursen kan ingå i examen men inte tillsammans med annan kurs vars innehåll, helt eller delvis, överensstämmer med innehållet i denna kurs.

9. Kurslitteratur och övriga lärresurser

Huvudbok -1:

Deep Learning

Publisher: MIT Press

Authors: Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville

ISBN: 978-0262035613

Year: 2016

Huvudbok -2:

Deep Learning with Python Second Edition

Author: Francois Chollet

Publisher: Manning

ISBN: 978-1617296864

Year: 2021