



KURSPLAN

Maskininläring

Machine Learning

6 högskolepoäng (6 credits)

Kurskod: DV2599

Huvudområde: Datavetenskap

Utbildningsområde: Teknik

Utbildningsnivå: Avancerad nivå

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

Undervisningsspråk: Engelska

Gäller från: 2022-08-29

Fastställt: 2022-03-01

1. Beslut

Denna kurs är inrättad av dekan 2019-11-12. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för datavetenskap 2022-03-01 och gäller från 2022-08-29.

2. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs genomgången kurs i Tillämpad artificiell intelligens, 6 hp.

3. Syfte och innehåll

3.1 Syfte

Det huvudsakliga syftet med kursen är att introducera teori och metod från maskininläring (ML) samt praktiska tillämpningar inom informationsutvinning (data mining). Den teknologiska utvecklingen har bidragit till att vi blivit mer beroende av databaser för lagring och databehandling. Antalet databaser och mängden innehåll i dessa växer snabbt. I takt med denna tillväxt blir det svårare att manuellt finna användbar information från den stora mängden data. Vi behöver därför semiautomatiska och automatiska metoder för att använda, aggregera, analysera och extrahera sådan information. Metoder och tekniker från maskininläring, informationsutvinning, och artificiell intelligens har visat sig användbara för detta syfte.

3.2 Innehåll

Kursen omfattar följande teman:

- Introduktion till maskininläring: motivation, mål, teori och existerande metoder samt forsknings- och tillämpningstrender.
- Utveckling av maskininläring: planering, design, data pre-processing, implementering, och testning av maskininläring.
- Inriktningar och områden inom maskininläring: övervakad inläring (supervised learning), oövervakad inläring (unsupervised learning), klassificering, meta-inläring (meta learning), multi-instansinläring (multi-instance learning).
- Utvärdering av maskininläring: ansatser, metoder, och mått för utvärdering och validering av maskininläring.

4. Lärandemål

Följande lärandemål examineras i kursen:

4.1 Kunskap och förståelse

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- självständigt definiera och beskriva lösningsbara/hanterbara inlärningsproblem.
- översiktligt och självständigt förklara och sammanfatta resultat från tillämpning och utvärdering av maskininläring.

4.2 Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- självständigt modifiera eller producera och använda maskininläring för olika typer av inlärningsproblem.
- självständigt planera och verkställa experiment för utvärdering och jämförelse av lärande system.

4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- självständigt värdera och jämföra lärande system för olika typer av inlärningsproblem givet olika utvärderingskriterier.
- självständigt värdera och jämföra metoder och mått för utvärdering av maskininläring.

5. Läraktiviteter

Utbildningen består av föreläsningar och laborationer som tillsammans bidrar till teoretisk förståelse och praktisk förmåga att analysera, implementera, och utvärdera maskininläring. Laborationerna syftar till att introducera plattformar, verktyg, och programmeringsgränssnitt för maskininläring. Den tillägnade kunskapen sätts på prov och fördjupas ytterligare genom inlämningsuppgifter, där ämnesrelaterade problem skall lösas antingen genom implementation av lärande system eller med hjälp av existerande verktyg. Kursen innehåller ett individuellt projekt i vilket ett ämnesrelaterat problem ska definieras teoretiskt och lösas praktiskt. Lösningen eller lösningarna ska utvärderas/jämföras experimentellt och resultatet ska sammanfattas och analyseras i en projektrapport. Inlämningsuppgifterna och projektet ska utföras individuellt. Kursen använder en läroplattform för publicering av kursmaterial och information. I plattformen bedrivs även studentdiskussioner, inlämning av uppgifter och förmedling av återkoppling.

6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
2210	Inlämningsuppgift 1	1 hp	GU
2220	Inlämningsuppgift 2	1 hp	GU
2230	Projektoppgift [1]	4 hp	AF

[1] Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts.

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

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

HUVUDLITTERATUR

1. Machine Learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data Författare: Peter Flach
Förlag: Cambridge University Press Utgiven: 2012, Antal sidor: 396

ISBN13: 9781107096394 REFERENSLITTERATUR

1. Data Mining: The Textbook

Author: Charu C. Aggarwal

Publisher: Springer International Publishing Switzerland

Published: 2015, Number of Pages: 746

ISBN: 978-3-319-14141-1

2. Neural Networks and Deep Learning: A Textbook

Author: Charu C. Aggarwal

Publisher: Springer International Publishing AG

Published: 2018, Number of Pages: 512

ISBN: 978-3-319-94462-3

1. Probability and Statistics for Engineers and Scientists, Ninth edition / International edition Författare:

Walpole, R., Myers, R., Myers, S., Ye, K. Förlag: Pearson

Utgiven: 2011, Antal sidor: 816

ISBN10: 0321748239
ISBN13: 9780321748232