



KURSPLAN

Maskininläring

Machine Learning

7,5 högskolepoäng (7.5 credits)

Kurskod: DV2626

Huvudområde: Datavetenskap

Utbildningsområde: Teknik

Utbildningsnivå: Avancerad nivå

Fördjupning: AIF - Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

Undervisningsspråk: Engelska

Gäller från: 2023-08-28

Fastställd: 2023-03-01

1. Beslut

Denna kurs är inrättad av dekan 2022-05-03. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för datavetenskap 2023-03-01 och gäller från 2023-08-28.

2. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs en avklarad kurs i algoritmer och datastrukturer omfattande minst 6 hp och genomgången kurs i tillämpad artificiell intelligens omfattande minst 6 hp.

3. Syfte och innehåll

3.1 Syfte

Det huvudsakliga syftet med kursen är att introducera teori och metod från maskininläring (machine learning) 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:

- Dagens och framtidens maskininläring: motivation, mål, teori och existerande metoder samt forsknings- och tillämpningstrender.
- Utveckling av maskininläring: planering, design, implementering, och testning av maskininläring.
- Inriktningar och områden inom maskininläring: övervakad inläring (supervised learning), icke övervakad inläring (unsupervised learning), klassificering, metainläring (meta 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:

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

4.2 Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

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

4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- utförligt värdera och jämföra lärande system för olika typer av inlärningsproblem givet olika utvärderingskriterier.
- utförligt 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 teamprojekt som genomförs i grupp om minst två studenter 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. 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
2310	Inlämningsuppgift 1	1 hp	GU
2320	Inlämningsuppgift 2	1 hp	GU
2330	Projekt	5,5 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.

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 varaktigt 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

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

Evaluating Learning Algorithms: A Classification Perspective Authors: Japkowicz, N., Shah, M.
Publisher: Cambridge University Press Published: 2011, Number of pages: 424
ISBN10: 0521196000
ISBN13: 9780521196000

Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third ed
Författare: Witten, I., Frank, E., Hall, Mark A. Förlag: Morgan Kaufmann Utgiven: 2011, Antal sidor: 664
ISBN10: 0123748569
ISBN13: 9780123748560

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: 978032174823

10. Övrigt

Denna kurs ersätter kursen DV2578