Maskininlärning
Machine Learning
7,5 högskolepoäng
7,5 credits

Ladokkod: C1MI1B
Version: 1.2
Fastställd av: Utskottet för utbildningar inom bibliotek, information och IT 2020-12-10
Gäller från: VT 2021

Nivå: Grundnivå
Huvudområde (successiv fördjupning): Datalogi (G1N), Informatik (G1F)
Utbildningsområde: Naturvetenskap
Ämnesgrupp: Informatik/Data- och systemvetenskap
Förkunskapskrav: Avklarade kurser i Programmeringsteknik 7,5 högskolepoäng, Algoritmer och datastrukturer 7,5 högskolepoäng och Algoritmer och datastrukturer 2 7,5 högskolepoäng, eller motsvarande.
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

Innehåll
Kursen ger en introduktion till maskininlärning, med fokus på delområdet prediktiv dataanalys. Kursen behandlar ett flertal grundläggande algoritmer och tekniker för klassificering och regression, som beslutsträd, k Nearest Neighbour (kNN) och regressionsmodeller. Metoder för förbehandling av data, samt metoder för utvärdering av prediktiva modeller utgör centrala inslag i kursen.

Praktisk erfarenhet ges via laborativa projekt där studenter i grupp implementerar och utvärderar olika maskininlärningsalgoritmer.

Mål
Efter avklarad kurs ska studenten kunna, med avseende på,

Kunskap och förståelse
1.1 redogöra för de grundläggande egenskaperna hos klassificerings- och regressionsproblem
1.2 beskriva de algoritmer för klassificering och regression som behandlas i kursen
1.3 redogöra för styrkor och svagheter hos olika klassificerings- och regressionsalgoritmer
1.4 redogöra för grundläggande förbehandlingsmetoder för klassificerings- och regressionsproblem
1.5 redogöra för grundläggande utvärderingskriterier för klassificerings- och regressionsalgoritmer
1.6 redogöra för grundläggande utvärderingsmetoder för klassificerings- och regressionsalgoritmer
1.7 redogöra för ett standardiserat arbetssätt för dataanalysprojekt (CRISP-DM)

Färdighet och förmåga
2.1 implementera de algoritmer för klassificering och regression som behandlas i kursen
2.2 använda etablerade mjukvarubibliotek för databehandling och maskininlärning
2.3 använda vanliga tekniker för förbehandling av data
2.4 genomföra en empirisk utvärdering av klassificerings- och regressionsalgoritmer

Värderingsförmåga och förhållningssätt
3.1 välja och utnyttja en lämplig maskininlärningsalgoritm givet ett prediktionsproblem
3.2 välja och utnyttja lämpliga metoder för förbehandling och utvärdering givet en maskininlärningsalgoritm

Undervisningsformer
Undervisning på kursen består av:
- föreläsningar

- övningar
- handledning

Föreläsningar presenterar kursens teoretiska innehåll. Vid övning arbetar studenter självständigt med uppgifter, under lärares ledning. Handledning stöttar studenter i arbetet med laborationsuppgifter.

Undervisningen bedrivs på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen: skriftlig individuell tentamen
Lärandemål: 1.1 – 1.7, 2.1 – 2.4, 3.1 – 3.2
Högskolepoäng: 4
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

- Laboration: Gruppuppgift om beslutsträd
Lärandemål: 2.1 – 2.4
Högskolepoäng: 1,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

- Laboration: Gruppuppgift om kNN och utvärdering
Lärandemål: 2.1 – 2.4
Högskolepoäng: 2
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

För betyget Godkänd på hel kurs krävs godkänt betyg på samtliga moment. För betyget Väl Godkänd på hel kurs krävs dessutom Väl Godkänd på *Tentamen: skriftlig individuell tentamen* .

Om studenten har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd från Högskolan i Borås på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator har att utifrån kursplanens mål avgöra om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kelleher, J., Mac Namee, B. och D'Arcy, A. (2015), Fundamental of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples and Case Studies, MIT Press (ca 600 sidor)

Vetenskapliga artiklar och föreläsningsmaterial kan tillkomma enligt lärarens anvisningar, omfattande max 100 sidor.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Kursen ingår i Systemarkitekturutbildningen.