



Tillämpad maskininläring

Applied Machine Learning

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: C1TM1B

Version: 1.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom bibliotek, information och IT 2023-11-07

Gäller från: HT 2024

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Informatik (G1F), Datavetenskap (G1F)

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ämnesgrupp: Informatik/Data- och systemvetenskap

Förkunskapskrav: Grundläggande behörighet.

Programmeringsteknik i C# 7,5 högskolepoäng, Grundläggande datastrukturer och algoritmer i C# 7,5 högskolepoäng och Informationssystem och data 7,5 högskolepoäng.

Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

Innehåll

Kursen ger en introduktion till maskininläring, med fokus på delområdet väglett lärande (supervised learning) och användning av färdigimplementerade algoritmer för prediktion. Programspråket Python introduceras och används för tillämpad maskininläring genom ramverken Scikit-Learn och Keras. Kursen behandlar ett flertal prediktiva algoritmer och tekniker för klassificering och regression, som linjär, multipel och logistisk regression, beslutsträd, k-Nearest Neighbour (kNN), ensembler och artificiella neurala nätverk. Vidare behandlas även metoder för förbehandling av data och utvärdering av prediktiva modeller. Kursen tar även upp standardprocessen för datautvinning inom olika branscher (CRISP-DM).

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna, med avseende på:

Kunskap och förståelse

- 1.1 redogöra för programmeringstekniska termer och koncept för programspråket Python,
- 1.2 redogöra för egenskaper hos problem och algoritmer för klassificering och regression,
- 1.3 redogöra för syften samt styrkor och svagheter hos olika klassificerings- och regressionsalgoritmer,
- 1.4 redogöra för förbehandlingsmetoder för klassificerings- och regressionsproblem,
- 1.5 redogöra för utvärderingskriterier för klassificerings- och regressionsalgoritmer,
- 1.6 redogöra för utvärderingsmetoder för klassificerings- och regressionsalgoritmer
- 1.7 redogöra för ett standardiserat arbetssätt för dataanalysprojekt (CRISP-DM), samt
- 1.8 redogöra för design och implementation av maskininlärningspipeline för maskininlärningsproblem.

Färdighet och förmåga

- 2.1 implementera enkla program i programspråket Python för tillämpad maskininläring,
- 2.2 använda etablerade mjukvarubibliotek för databehandling och maskininläring,
- 2.3 använda standardmässiga tekniker för förbehandling av data,
- 2.4 genomföra empirisk utvärdering av tränade modeller för klassificering och regression, samt
- 2.5 genomföra design och implementation av maskininlärningspipeline för maskininläring.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- 3.1 välja och tillämpa en maskininlärningsalgoritm givet problem och data för klassificering eller regression
- 3.2 välja och tillämpa metoder för förbehandling och utvärdering för olika maskininlärningsalgoritmer

Undervisningsformer

Undervisningen på kursen består av:

- föreläsningar
- handledning i workshopsform
- handledning av laborationer
- seminarium

Undervisningen bedrivs både på engelska och svenska.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

Individuell skriftlig tentamen

Lärandemål: 1.1-1.8, 2.1-2.2

Högskolepoäng: 3,5

Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

Laboration 1: regression och klassificering med kNN, beslutsträd och ensembler (gruppuppgift)

Lärandemål: 2.1-2.5, 3.1-3.2

Högskolepoäng: 1,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Seminarium 1: redovisning av regression och klassificering med kNN, beslutsträd och ensembler

Lärandemål: 2.1-2.5, 3.1-3.2

Högskolepoäng: 0,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Laboration 2: regression och klassificering med artificiella neurala nätverk (gruppuppgift)

Lärandemål: 2.1-2.5, 3.1-3.2

Högskolepoäng: 1,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Seminarium 2: redovisning av regression och klassificering med artificiella neurala nätverk

Lärandemål: 2.1-2.5, 3.1-3.2

Högskolepoäng: 0,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

För betyget Godkänd på hel kurs krävs Godkänd på samtliga examinationsmoment. För betyget Väl Godkänd på hel kurs krävs dessutom Väl Godkänd på *Tentamen: individuell skriftlig 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

Kurslitteraturen är på engelska.

Chan, J. (2017). Learn Python in One Day and Learn It Well. LCF Publishing.

Geron, A. (2019), Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. O'Reilly.

Vetenskapliga artiklar och annat material kan tillkomma enligt lärarens anvisningar.

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 Systemarkitekturutbildning med inriktning mot programutveckling.