



INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

DIT406 Introduktion till Data science och AI, 7,5 högskolepoäng

Introduction to Data science and AI, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2020-12-18 att gälla från och med 2021-08-30, höstterminen 2021.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för data- och informationsteknik

Inplacering

Kursen ges inom ett antal program. Den ges även som fristående kurs vid Göteborgs universitet.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Datavetenskapligt program (N1COS), 2) Computer Science, Master's Programme (N2COS), 3) Matematiska vetenskaper, masterprogram (N2MAT), 4) Software Engineering and Management masterprogram (N2SOF) och 5) Matematikprogrammet (N1MAT)

Huvudområde

Datavetenskap

Data Science

Fördjupning

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

För att vara behörig till kursen ska studenten ha:

- 7,5 hp i grundläggande matematik (innehållande exempelvis analys, linjär algebra, diskret matematik) eller i tillämpad matematiskt tänkande (DIT025 eller motsvarande).
- 7,5 hp i matematisk statistik (exempelvis MSG810 eller DIT862 eller DIT278 eller liknande).

- 7,5 hp i programmering i ett generellt programmeringsspråk (t. ex. C/C++/Java/Python/Haskell eller liknande).

Följande kunskapsnivå i Engelska krävs; Engelska 6/Engelska B eller motsvarande från ett erkänt internationellt test, t.ex. TOELF, IELTS.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- beskriva grundläggande problemtyper och tillvägagångssätt inom data science och AI;
- ge exempel på tillämpningar av data science och AI från olika sammanhang;
- ge exempel på hur stokastiska modeller och maskininlärning (ML) tillämpas inom data science och AI;
- förklara grundläggande begrepp inom klassisk AI, och förhållandet mellan logiska och datadrivna, ML-baserade tillvägagångssätt inom AI;
- kortfattat beskriva den historiska utvecklingen av AI, vad som är möjligt idag och diskutera möjliga framtida utvecklingen.

Färdigheter och förmåga

- använda lämpliga programmeringsbibliotek och tekniker för att implementera grundläggande transformationer, visualiseringar och analyser av exempeldata;
- identifiera lämpliga typer av analysproblem för några konkreta data science-tillämpningar;
- implementera några typer av stokastiska modeller och tillämpa dem inom data science och AI tillämpningar;
- implementera och/eller använda AI-verktyg för sökning, planering och problemlösning;
- tillämpa enkla maskininlärningsmetoder implementerade i ett standardbibliotek.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- motivera vilka typer av statistiska metoder som är lämpliga för de vanligaste typerna av experiment inom data science tillämpningar;
- diskutera fördelar och nackdelar hos olika typer av tillvägagångssätt och modeller inom data science och AI;
- reflektera över inneboende begränsningar hos data science metoder och hur felanvändandet av statistiska tekniker kan leda till tvivelaktiga slutsatser;
- kritiskt analysera och diskutera data science och AI tillämpningar med avseende på etik, sekretess och samhällspåverkan;

- uppvisa en reflekterande attityd i all inläring.

Innehåll

Under kursens gång kommer ett brett urval av metoder för Data Science och AI att presenteras. Kursen delas in i tre delar:

Introduktion till data science

- Implementation av data science-lösningar med hjälp av Python, grundläggande data-analys och visualisering.
- Introduktion av data science-processen, och lämplig metodik.
- Exempel på kärnmetoder inom data science med fallstudier såsom inom klustring, klassificering och regression.
- Data science satt i sitt sammanhang med avseende på etik, gällande bestämmelser och begränsningar.

Statistiska metoder för data science och AI

- Introduktion till några vanliga stokastiska modeller med exempel på tillämpningar inom data science och AI (t ex naive Bayes klassificering, ämnesmodeller (topic models) av text, och dolda Markovmodeller för sekvensdata)

Artificiell Intelligens

- Introduktion till klassisk AI och maskininläring, inklusive förhållandet till relaterade områden såsom algoritmer och optimering, och AI-filosofi.
- Exempel på metoder och tillämpningar inom såväl klassisk AI (t ex kunskapsrepresentation och heuristisk sökning) som ML (t ex neurala nätverk, beslutsträd, reinforcement learning).
- Diskussion kring etik och samhällspåverkan av AI.

Delkurser

1. Inlämningsuppgifter (*Assignments*), 7,5 hp

Betygsskala: Mycket väl godkänd (5), Väl godkänd (4), Godkänd (3) och Underkänd (U)

Former för undervisning

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Kursen examineras genom obligatoriska skriftliga inlämningsuppgifter, vanligen en inlämningsuppgift per vecka. Obligatoriska föreläsningar och seminarier kan tillkomma och preciseras då i kurs PM. Som underlag för den individuella betygssättningen redovisar studenterna skriftligen sina respektive arbetsinsatser inom gruppen.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska student garanteras minst tre examinationstillfällen (inklusive ordinarie examinationstillfälle) under en tid av minst ett år, dock som längst två år efter det att kursen upphört/förändrats. Vad avser praktik och VFU gäller motsvarande, men med begränsning till endast ett ytterligare examinationstillfälle.

Betyg

På kursen ges något av betygen Mycket väl godkänd (5), Väl godkänd (4), Godkänd (3) och Underkänd (U).

På kursen ges något av betygen Underkänd (U), 3, 4 eller 5.

För att få godkänt på kursen måste samtliga obligatoriska moment vara godkända. För att få ett högre betyg än godkänt så krävs ett högre viktat genomsnitt på de obligatoriska momenten.

Kursvärdering

Kursen utvärderas både under och efter kursen mellan lärare och studentrepresentanter. Därutöver används en anonym enkät för att få skriftlig information. Resultatet av utvärderingen används för att förbättra kursen genom att visa på delar som kan läggas till, förbättras, ändras eller tas bort.

Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.

Övrigt

Kursen är samläst med Chalmers.

Kurslitteratur kommer att publiceras senast 8 veckor innan kursstart.

Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller DIT852.