



INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

DIT026 Tillämpat matematiskt tänkande, 7,5 högskolepoäng

Applied mathematical thinking, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2021-11-01 att gälla från och med 2022-08-29, höstterminen 2022.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för data- och informationsteknik

Inplacering

Kursen ges som fristående kurs vid Göteborgs universitet.

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 krävs 7.5 hp i matematik (analys, linjär algebra, diskret matematik och/eller matematiskt statistik).

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Förklara olika aspekter av matematiskt tänkande: att resonera matematiskt, problemlösning, modellering.
- Förklara hur matematiskt tänkande kan användas inom olika tillämpningsområden.
- Förklara allmän matematisk kunskap och hur den kan användas (inklusive funktioner, ekvationer, derivator och integraler, sannolikheter, uppsättningar, grafer).

Färdigheter och förmåga

- Visa en grundläggande förmåga att använda matematiska begrepp och byggstenar såsom definitioner, satser, liksom olika slags matematiska resonemang och bevis (att resonera matematiskt).
- Visa en grundläggande förmåga att lösa komplexa och okända problem med ett strukturerat och undersökande arbetssätt (matematisk problemlösning).
- Visa en grundläggande förmåga att undersöka verkliga problem, avgöra om och hur de kan ses ur ett matematiskt perspektiv och översätta till matematiska problem, samt anpassa matematiska slutsatser till det verkliga problemet (matematisk modellering).
- Kommunicera om och med hjälp av matematik.
- Använda olika matematiska beräkningsverktyg som en naturlig del av att arbeta matematiskt.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Identifiera hur eget tänkande kan användas för att lösa ett problem, och i vilken utsträckning tidigare kunskaper kan användas.
- Visa ett reflekterande förhållningssätt till kursens innehåll och det egna tänkandet.
- Visa noggrannhet och kvalitet i allt arbete.

Innehåll

Kursen är främst avsedd för att förstärka studenternas matematiska tänkande och förmåga att använda sådant tänkande i olika tillämpningar och i fortsatta studier. Fokus ligger inte på ny matematisk kunskap i traditionell bemärkelse, utan på de ofta underförstådda förmågor som krävs för att effektivt kunna tillämpa den matematik man kan, och på ett konstruktivt sätt lära sig ny matematik. De viktigaste delarna är att resonera matematiskt, problemlösning och modellering. Väsentliga aspekter som att använda datorn som en del av det matematiska tänkandet, liksom att kunna kommunicera med och om matematik är också en naturlig del av kursen. I kursen ingår därför ett visst inslag av att köra och förstå enkla givna datorprogram.

Kursen introducerar också på ett naturligt sätt grundläggande matematisk kunskap som är användbar inom datavetenskap och andra områden, inklusive ett urval av gymnasiet

matematik kurs 4 och 5.

Genom att utveckla det matematiska tänkandet, kompletterar kursen andra mer traditionella kurser i matematik, och genom att ge studenten erfarenhet av olika tillämpningsområden, överbryggas gapet mellan matematisk teori och relevanta tillämpningar.

Kursens kärna är ett antal noggrant utvalda och starkt varierade övningsproblem, som används som utgångspunkt för det egna lärandet, där studenterna genom ett undersökande arbetssätt utvecklar sina egna förmågor. Till detta kommer föreläsningar som ger en övergripande förståelse, uppföljning och perspektiv. Problemen belyser många olika tillämpningsområden, och deras svårighetsgrad är anpassad för att så effektivt som möjligt öva förmågan att tänka och arbeta matematiskt i olika situationer.

I samband med övningsproblemen diskuterar vi även olika problemlösningstrategier, reflekterar över lösningar och jämför olika sätt att lösa samma problem. Vi orienterar även om matematikens roll inom olika tillämpningar och visar på betydelsen av matematiska datormodeller.

Delkurser

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

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

Former för undervisning

Kursen är huvudsakligen organiserad i moduler. För varje modul ges en inledande föreläsning, övningsuppgifter att lösa, samt en uppföljande obligatorisk föreläsning som ger återkoppling på de lösta uppgifterna.

Lärandet stöds av en interaktiv undervisningsstil med mycket kontakt mellan studenter och lärare. Detta sker under handledningstimmar där studenter löser uppgifterna och regelbundet diskuterar med lärarna. De får då individuell återkoppling och vägledning i sin egen problemlösning, och utvecklar sin självständiga förmåga.

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Kursen examineras genom skriftliga övningsuppgifter och genom en sammanfattande uppsats, där studenten uppmanas att sammanfatta och reflektera över kursen på ett personligt sätt. Övningsuppgifterna och uppsatsen genomförs normalt i grupper om två studenter. Dessutom läser varje grupp uppsatser av andra grupper, och diskuterar dem i ett slutligt seminarium.

För att bli godkänd på uppsatsen krävs att studenten visar på en grundläggande förståelse av kursinnehållet, att presentationen och innehållet i rapporten är korrekta och förståeliga. För att få ett bättre betyg än Godkänt på uppsatsen krävs att studenten visar på djupare förståelse av ämnet, beskriver egna insikter och visar extra hänsyn till kvalitet.

För att bli godkänd på inlämningsuppgifterna krävs att studenten visar på att argumentationen är korrekt samt uppfyller grundläggande kvalitetsmått. För att få ett betyg bättre än Godkänt krävs att studenten visar på djupare förståelse i ämnet, beskriver egna insikter och visar extra hänsyn till kvalitet.

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 examinerare inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution 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 studenten i normalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigare uppläggning.

Betyg

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

För att erhålla betyget Godkänd krävs godkända övningsuppgifter och godkänd uppsats. För ett godkänd betyg på kursen krävs även närvaro vid vissa föreläsningar och slutseminariet.

För att få ett högre betyg än godkänt för hela kursen krävs ett högre viktat genomsnitt av betygen från övningsuppgifterna och uppsats.

Kursvärdering

Kursen utvärderas genom möten 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.

Övrigt

Kursen är samläst med Chalmers.

Då övningarna är det viktigaste i kursen finns ingen kurslitteratur i traditionell mening. För utdelat material och bredvidläsning se kursens hemsida.

Kursen ersätter kursen DIT025, 7,5 hp. Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller DIT025, DIT991, DIT992, DIT855 eller DIT856. Den kan inte heller ingå i en examen som bygger på en annan examen där DIT025, DIT991, DIT992, DIT855 eller DIT856 ingår.