



INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

DIT984 Diskret matematik för Datavetare, 7,5 högskolepoäng

Discrete Mathematics for Computer Scientists, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2021-11-15 att gälla från och med 2022-08-29, höstterminen 2022.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för data- och informationsteknik

Inplacering

Kursen är obligatorisk i kandidatprogrammet Datavetenskapligt program.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Datavetenskapligt program (N1COS)

Huvudområde

Datavetenskap

Fördjupning

G1N, Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet och Matematik E eller Matematik 4 (områdesbehörighet 9/A9, undantag ges för Fysik B/2, Kemi A/1).

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- förklara terminologi och egenskaper hos i datavetenskapen vanligt förekommande diskreta strukturer (som heltal, trädstrukturer, och grafer)

- förklara bevistekniker (som motsägelsebevis och strukturell induktion) för diskreta strukturer och iterativa processer

Färdigheter och förmåga

- välja och tillämpa lämpliga diskreta strukturer för att beskriva och resonera om vanliga datavetenskapliga situationer;
- föra och presentera egna matematiska resonemang och bevis;

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- identifiera och använda lämpliga matematiskt verktyg i vanliga situationer som uppstår inom datavetenskapen;
- bedöma och kritisera matematiska resonemang och bevis framfört av en tredje part.

Innehåll

Kursen ger grundläggande kunskaper om diskreta matematiska strukturer som behövs som förkunskapskrav för fortsatta högskolestudier i datavetenskap och datorteknik. I kursen understryks matematikens viktiga roll inom studentens framtida studier och inom data-området som helhet.

Kursen ger en konkret bild och framåtblick av såväl de stora klassiska grundläggande frågor inom datavetenskapen (t.ex. Halting problemet, P vs. NP), som de stora aktuella utmaningarna inom data-området (t.ex. "big data", multi-core revolutionen), och vilken roll matematiken spelar i dessa frågor.

Kursen motiverar relevanta matematiska koncept och tekniker med hjälp av datavetenskapliga och datortekniska exempel (t.ex. programmeringsproblem, hårdvarudesign, kryptografi, nätverksalgoritmer, tidsuppskattning av program).

Följande bevistekniker gås igenom i kursen:

- motsägelsebevis
- strukturell induktion över trädstrukturer
- bevis med hjälp av invarianter

- resonemang om korrekthet av rekursiva program och iterativa processer
- pre- och postconditions

Följande matematiska koncept går igenom i kursen:

- mängder, funktioner, relationer
- heltalsaritmetik, summor av serier
- satslogik, predikatlogik
- grafer, trädstrukturer
- kombinatorik

Delkurser

1. **Skriftlig tentamen** (*Written exam*), 5 hp
Betygsskala: Mycket väl godkänd (5), Väl godkänd (4), Godkänd (3) och Underkänd (U)
2. **Skriftliga inlämningsuppgifter** (*Written assignments*), 2,5 hp
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Former för undervisning

Undervisningen kommer att ske med hjälp av föreläsningar och gruppövningar med handledare.

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Kursen examineras genom skriftliga inlämningsuppgifter under kursens gång samt en individuell skriftlig salstentamen i slutet av kursen.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator 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 bli godkänd på kursen krävs att båda modulerna är godkända. Betyget för hela kursen avgörs av den skriftliga tentamen.

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 använder sig av datoriserade verktyg (t.ex. programmering, constraint-lösare, teorembevisare) i uppgifter för att konkretisera innehållet och kopplingen mellan matematiken och studierna inom data-området.

Kursen ersätter kursen DIT980, 7,5 hp. Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller DIT980. Den kan inte heller ingå i en examen som bygger på en annan examen där DIT980 ingår.