



DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

DIT980 Diskret matematik för Datavetare, 7,5 högskolepoäng

Discrete Mathematics for Computer Scientists, 7.5 higher education credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2014-10-23 att gälla från och med 2015-08-30, höstterminen 2015.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Data- och informationsteknik

Inplacering

Kursen är obligatorisk i kandidatprogrammet Datavetenskapligt program.

Kursen ingår i följande program: 1) Datavetenskapligt program

Huvudområde

Datavetenskap

Fördjupning

G1N, Grundnivå, endast gymnasiala förkunskapskrav

Förkunskapskrav

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

Mål

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 bevis tekniker (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 dator teknik. 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 dator tekniska exempel (t.ex. programmeringsproblem, hårdvarudesign, kryptografi, nätverksalgoritmer, tidsuppskattning av program).

Följande bevis tekniker går 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. **Skriftliga inlämningsuppgifter** (*Written assignments*), 2,5 hp
2. **Skriftlig tentamen** (*Written exam*), 5 hp

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 som genomförs individuellt 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 uppläggnings.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För att få betyget G för hela kursen krävs betyget G på de skriftliga inlämningsuppgifterna och G på den skriftliga tentamen. För att få betyget VG på hela kursen krävs ett VG på den skriftliga tentamen och minst betyget G på de skriftliga inlämningsuppgifterna.

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 MMGD10 Inledande diskret matematik, 7,5 hp. Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller MMGD10. Den kan inte heller ingå i en examen som bygger på en annan examen där MMGD10 ingår.