



INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

DIT313 Beräkningsbarhet, 7,5 högskolepoäng

Computability, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second 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 erbjuds inom flera utbildningsprogram. Den ges även som fristående kurs vid Göteborgs universitet.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Datavetenskapligt program (N1COS) och 2) Computer Science, Master's Programme (N2COS)

Huvudområde

Datavetenskap

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs att studenten har minst 120 hp i datavetenskap eller motsvarande. Specifikt krävs följande kurser, eller motsvarande:

- 7,5 hp i diskret matematik (t.ex. DIT980 Diskret matematik för datavetare)
- 7,5 hp i funktionell programmering (t.ex. DIT143 Funktionell programmering eller DIT440 Introduktion till funktionell programmering)

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

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- definiera begreppet beräkningsbar funktion,
- förklara Church-Turings hypotes,
- förklara sambandet mellan induktivt definierade mängder, primitiv rekursion, och bevismetoden strukturell induktion,

Färdigheter och förmåga

- bevisa att mängder är uppräkneliga eller ouppräkneliga, till exempel genom att använda diagonalisering,
- koda induktivt definierade mängder på ett sådant sätt att element i dessa mängder kan användas som indata eller utdata för program i en eller flera beräkningsmodeller,
- implementera program, i synnerhet interpretatorer, korrekt i en eller flera beräkningsmodeller,
- bevisa att funktioner är eller inte är beräkningsbara i några beräkningsmodeller,

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- analysera program hörandes till några beräkningsmodeller, och
- manipulera och analysera beräkningsmodeller.

Innehåll

Kursen handlar om beräkningar: hur de kan modelleras, och vad som kan beräknas. För att undvika onödiga komplikationer väljer man ofta att studera beräkningar via förenklade, men kraftfulla, modeller. De här modellerna kan till exempel vara enkla programmeringsspråk (som -kalkyl), eller idealiserade datorer (som Turingmaskiner). Kursen behandlar flera sådana modeller, både "imperativa" och "funktionella".

En eller flera modeller kommer att användas för att utforska gränserna för vad som kan beräknas: problem som inte kan lösas (inom en viss modells ramar), och program som kan köra godtyckliga program (modellerade på ett visst sätt).

Kursen innehåller också en diskussion av Church-Turings hypotes, en förmodan om att en funktion är beräkningsbar på ett visst intuitivt sätt endast om den kan definieras i en av flera beräkningsmodeller.

Delkurser

1. **Skriftlig tentamen** (*Written examination*), 4,5 hp

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

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

2. Inlämningsuppgifter (*Assignments*), 3 hp

Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Former för undervisning

Föreläsningar och övningar.

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Kursen examineras genom en individuell skriftlig salstentamen samt individuella inlämningsuppgifter.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinerator 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 få något av betygen 5, 4 eller 3 krävs dels att man får betyget G på delkursen inlämningsuppgifter, och dels att man får godkänt resultat (5, 4 eller 3) på delkursen skriftlig salstentamen. I så fall är betyget på hela kursen betyget på delkursen skriftlig salstentamen. I annat fall är betyget på hela kursen U (underkänt).

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.

Kurslitteratur kommer att publiceras senast 8 veckor innan kursstart.

Kursen ersätter kursen DIT312, 7,5 hp. Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller DIT312. Den kan inte heller ingå i en examen som bygger på en annan examen där DIT312 ingår.