



INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

DIT962 Datastrukturer, 7,5 högskolepoäng

Data Structures, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2021-11-15 och senast reviderad 2023-11-09. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2025-01-20, vårterminen 2025.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för data- och informationsteknik

Inplacering

Kursen är obligatorisk inom datavetenskapligt program, kandidatprogram och den ges även som fristående kurs vid Göteborgs universitet.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Datavetenskapligt program (N1COS), 2) Matematiska vetenskaper, masterprogram (N2MAT) och 3) Matematikprogrammet (N1MAT)

Huvudområde

Datavetenskap

Fördjupning

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

Förkunskapskrav

För att vara behörig till kursen ska studenten ha avklarat:

- 7,5 hp imperativ eller objektorienterad programmering (t.ex. DIT013 Imperativ programmering med grundläggande objektorientering, eller motsvarande)
- 7,5 hp funktionell programmering (t.ex., DIT441 Introduktion till funktionell programmering, eller motsvarande)
- 7,5 hp diskret matematik (t.ex. DITXXX Discrete mathematics for software engineering, DIT984 Diskret matematik för Datavetare, delkursen Inledande

algebra i MMG200 Matematik 1, eller motsvarande)

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- redogöra för grundläggande abstrakta datatyper och datastrukturer, bland annat listor, köer, hashtabeller, träd och grafer
- redogöra för några av de algoritmer som används för att effektivt hantera dessa datastrukturer, och förklara varför de är korrekta

Färdigheter och förmåga

- tillämpa grundläggande abstrakta datatyper och datastrukturer, samt algoritmer relaterade till dessa
- implementera och använda abstrakta datatyper som gränssnitt, och datastrukturer som klasser, i ett objektorienterat programmeringsspråk
- läsa, specificera och beskriva algoritmer, på en högre abstraktionsnivå än programkod
- implementera och använda abstrakta datatyper och datastrukturer i ett funktionellt programmeringsspråk

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- analysera effektivitet hos grundläggande algoritmer och datastrukturer
- göra välgrundade val mellan olika datastrukturer och algoritmer för olika tillämpningar

Innehåll

Datastrukturer och algoritmer utgör grundläggande byggstenar i nästan alla programvaror. Kunskaper och färdigheter i dataabstraktion, datastrukturer och algoritmer är nödvändiga vid konstruktion, användning och underhåll av förändringsbara, återanvändbara, korrekta och effektiva programkomponenter.

Kursen ger kunskaper och färdigheter i konstruktion och användning av algoritmer och datastrukturer, introduktion till algoritmanalys och dataabstraktion, samt insikter i fördelarna med dataabstraktion vid programutveckling.

Följande ämnen täcks av kursen:

- abstrakta datatyper
- datastrukturer och algoritmer, med fokus både på imperativa, objektorienterade, och funktionella programmeringsspråk
- skillnader mellan lat och strikt evaluerad av funktionella datastrukturer

- vanliga datastrukturer, såsom fält (arrayer), länkade listor, obalanserade och balanserade träd, heapar och hashtabeller
- hur dessa kan användas för att implementera abstrakta datatyper, såsom stackar, köer, prioritetsköer, avbildningar, mängder och grafer
- standardalgoritmer för dessa datastrukturer, inklusive deras resurskrav
- söknings- och sorteringsalgoritmer
- att använda olika bibliotek för datastrukturer och algoritmer
- grundläggande komplexitetsanalys av datastrukturer och algoritmer

Delkurser

1. Salsentamen (*Written hall exam*), 4,5 hp

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

2. Laboration (*Laboratory work*), 3 hp

Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Former för undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, övningar och laborationer med handledning.

Undervisningsspråk: svenska och engelska

Kursen ges på svenska, men engelska kan förekomma.

Former för bedömning

Kursen examineras genom en skriftlig salstentamen (4,5 hp), och inlämningsuppgifter som genomförs i grupp (3.0 hp).

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).

Det slutliga betyget enligt skalan Mycket väl godkänd (5), Väl godkänd (4), Godkänd (3) och Underkänd (U), bestäms utifrån betyget på 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 kan samläsas med Chalmers.

Kurslitteratur kommer att publiceras senast 8 veckor innan kursstart.

Kursen ersätter DIT961 Datastrukturer 7,5 hp. Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller DIT961. Den kan inte heller ingå i en examen som bygger på en annan examen där DIT961 ingår.