



# INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

## **DIT181 Datastrukturer och Algoritmer, 7,5 högskolepoäng**

Data Structures and Algorithms, 7.5 credits

*Grundnivå / First Cycle*

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2017-01-05 och senast reviderad 2020-11-06. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2022-01-17, vårterminen 2022.

*Utbildningsområde:* Naturvetenskapligt 100 %

*Ansvarig institution:* Institutionen för data- och informationsteknik

### **Inplacering**

Kursen är obligatorisk inom N1SOF Software Engineering and Management kandidatprogram. Kursen ges även som fristående kurs vid Göteborgs universitet.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Matematiska vetenskaper, masterprogram (N2MAT), 2) Matematikprogrammet (N1MAT), 3) Software Engineering and Management kandidatprogram (N1SOF), 4) Applied Data Science masterprogram (N2ADS) och 5) Software Engineering and Management, Bachelor's Programme (N1SEM)

### *Huvudområde*

Software Engineering

### *Fördjupning*

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

### **Förkunskapskrav**

För och vara behörig till kursen ska studenten ha en godkänd 7,5 hp kurs i objektorienterad programmering (t.ex. DIT042 Objektorienterad programmering), och en godkänd 7,5 hp kurs om grundläggande matematiska begrepp såsom mängder, funktioner, relationer, grafer, logaritmer och induktionsbevis (t.ex. DIT022 Grundläggande matematik för mjukvarutekniker).

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

### 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
- använda ett standardbibliotek för datastrukturer och algoritmer
- läsa, specificera och beskriva algoritmer, på en högre abstraktionsnivå än programkod

#### *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 fundamentala 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
- 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, prioritetsskøer, avbildningar, mängder och grafer
- standardalgoritmer för dessa datastrukturer, inklusive deras resurskrav • söknings- och sorteringsalgoritmer
- standardbibliotek för datastrukturer och algoritmer
- asymptotisk effektivitet och enkel komplexitetsanalys av datastrukturer och algoritmer

#### *Delkurser*

1. **Skriftlig salstentamen** (*Written hall examination*), 4,5 hp  
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
2. **Inlämningsuppgifter** (*Assignments*), 3 hp  
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

#### **Former för undervisning**

Undervisningen består av föreläsningar, grupparbete, övningar och handledning i samband med övningarna.

*Undervisningsspråk:* engelska

#### **Former för bedömning**

Kursen examineras genom en skriftlig salstentamen, och inlämningsuppgifter som normalt genomförs i mindre grupper.

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 Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För att få betyget godkänt på hela kursen måste studenten fått betyget godkänt på båda delmomenten. För att få betyget Väl godkänt (VG) på hela kursen ska studenten därutöver fått betyget Väl godkänt på delmomentet skriftlig tentamen

**Kursvärdering**

Kursen utvärderas genom möte 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**

Kurslitteratur kommer att publiceras senast 8 veckor innan kursstart.