



## INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

### **DIT084 Testning, felsökning & verifiering, 7,5 högskolepoäng**

Testing, Debugging and Verification, 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 Testning, Felsökning och Verifiering, 7,5 hp, är en del av det Datavetenskapliga programmet på kandidatnivå. Den ges även som fristående kurs vid Göteborgs universitet.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Datavetenskapligt program (N1COS), 2) Computer Science, Master's Programme (N2COS), 3) Software Engineering and Management masterprogram (N2SOF) och 4) Applied Data Science masterprogram (N2ADS)

#### *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 minst 45 hp av en utbildning som syftar till en kandidatexamen inom Datavetenskap, Software Engineering, eller liknande. Inom dessa 45hp ska studenten ha avklarat:

- En 7.5hp kurs i diskret matematik (t.ex. DIT980)
- En 7.5hp kurs i imperativ/objektorienterad programmering (t.ex. DIT012 eller DIT953)

## Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten kunna:

### *Kunskap och förståelse*

- Beskriva omfattning och begränsningar av både informella och formella tekniker för att upptäcka, analysera och rätta programfel.
- Beskriva grundprinciper för hur man skriver precisa specifikationer för mjukvaruenheter.
- Diskutera grundprinciper inom mjukvaruverifiering.

### *Färdigheter och förmåga*

- Formulera precisa specifikationer för mjukvaruenheter.
- Karakterisera indata för vilka ett program går fel.
- Lokalisera, analysera och fixa programfel.
- Resonera formellt om enkla program för att garantera korrekthet.

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- Bedöma olika tekniker för felsökning och felprevention som kan påträffas i ett arbetssammanhang.
- Bidra till utveckling och förbättring av tekniker för felsökning och felprevention i ett givet sammanhang.
- Följa upp och utnyttja konceptuell och teknisk utveckling inom områdena testning, felsökning och verifiering som går bortom de exakta teknikerna som omfattas av kursen.

## Innehåll

Kursens huvudsyfte är att förse studenten med grundläggande förståelse för tekniker för att hantera fel i datorprogram. Återkommande teman är a) att identifiera mjukvarufel, b) analys av dessa, samt c) att avlägsna fel. Kursen ger även förståelse för hur man systematiskt går tillväga för att försäkra sig om att en programvaruenhet verkligen gör det den ska.

Kursen täcker formella och informella metoder, testning (terminologi, täckningsgrad, enhetstest, ramverk för enhetstester), felsökning (kontroll, arbetsflöde, lokalisering, verktyg), formell specifikation (pre-/postconditions, invarianter), formell verifiering (logik, verktyg). Kursen berör imperativa programmeringsspråk generellt, med mer specifikt fokus på objektorienterad programmering.

Efter genomgången kurs ska studenten ha förstått – och ha förmåga att använda – metoder för testning (att systematiskt påvisa programvarufel), felsökning (processen att isolera och rätta programvarufel), samt verifiering (att formellt resonera om program för att garantera korrekthet). Samtliga av dessa metoder är beroende av precisa specifikationer för vad programmet ska göra.

#### *Delkurser*

1. **Skriftlig salstentamen** (*Written hall examination*), 5 hp  
Betygsskala: Mycket väl godkänd (5), Väl godkänd (4), Godkänd (3) och Underkänd (U)
2. **Laboration** (*Laboratory work*), 2,5 hp  
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

#### **Former för undervisning**

Kursen omfattar en kombination av föreläsningar, övningstillfällen och inlämningsuppgifter (labbar).

*Undervisningsspråk:* engelska

#### **Former för bedömning**

Kursen examineras genom en individuell skriftlig salstentamen 5hp i slutet av kursen och laborationsuppgifter (inlämningsuppgifter) 2.5hp. Inlämningsuppgifterna görs normalt i grupper om 2-3 studenter. Om en inlämningsuppgift inte godkänns på första försöket kan studenten få ett andra försök.

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 6kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten inormalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarieprovtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigareuppläggnig.

#### **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. Ett anonymt skriftligt frågeformulär skickas även ut till studenterna efter kursens slut. Resultaten av utvärderingarna används för att förbättra kursinnehållet och som indikation till vilka delar som skulle kunna läggas till, tas bort, förbättras eller ändras.

### **Övrigt**

Kursen är samläst med Chalmers.

Kurslitteratur kommer att publiceras senast 8 veckor innan kursstart.

Kursen ersätter kursen DIT083 Testning, felsökning & verifiering, 7,5 hp. Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller DIT083. Den kan inte heller ingå i en examen som bygger på en annan examen där DIT083 ingår.

Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller DIT635. Den kan inte heller ingå i en examen som bygger på en annan examen där DIT635 ingår.