



## INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

### **DIT983 Matematikens domänspecifika språk, 7,5 högskolepoäng**

Domain Specific Languages of Mathematics, 7.5 credits

*Grundnivå / First Cycle*

---

#### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2021-11-15 att gälla från och med 2023-01-16, vårterminen 2023.

*Utbildningsområde:* Naturvetenskapligt 100 %

*Ansvarig institution:* Institutionen för data- och informationsteknik

#### **Inplacering**

Kursen ges inom ett antal program. 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) Matematiska vetenskaper, masterprogram (N2MAT), 4) Matematikprogrammet (N1MAT) och 5) Applied Data Science masterprogram (N2ADS)

#### *Huvudområde*

Datavetenskap

#### *Fördjupning*

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

#### **Förkunskapskrav**

För behörighet till kursen krävs att studenten ska ha avklarat:

- 7,5 hp i diskret matematik (exempelvis DIT980 Diskret matematik för Datavetare)
- 15 hp inom matematik (exempelvis MMGD20 Linjär algebra D och MMGD30 Matematisk analys D)
- 15 hp inom datavetenskap (exempelvis DIT440 Introduktion till funktionell programmering eller MVG300 Programmering med Matlab och DIT012 Imperativ programmering med grundläggande objektorientering)

- Ytterligare 22.5hp inom matematik eller datavetenskap

### Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

#### *Kunskap och förståelse*

- designa och implementera ett domänspecifikt språk (DSL) för en ny domän
- strukturera delområden inom matematik i termer av DSL
- förklara de centrala begreppen i grundläggande reell och komplex analys, algebra och linjär algebra

#### *Färdigheter och förmåga*

- utveckla lämplig notation för matematiska koncept
- utföra kalkylerande bevis
- använda potensserier för att lösa differentialekvationer
- använda Laplace-transformer för att lösa differentialekvationer

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- diskutera och jämföra olika programvaruimplementationer av matematiska begrepp

### Innehåll

Kursen presenterar klassiska matematiska ämnen från ett datavetenskapligt perspektiv: genom att specificera de introducerade begreppen, vara uppmärksam på syntax och typer, och slutligen genom att bygga domänspecifika språk för vissa av de matematiska områden som nämns nedan.

Föreläsningarna kommer att behandla:

- Introduktion till funktionell programmering, programkalkyl och bevis
- Introduktion till domänspecifika språk (DSL) med linjär algebra som exempel
- DSL och matematik: kategoriteori som exempel
- Reell analys: medelvärdesatser, Taylors formler
- Reell analys: ett DSL för potensserier
- Mer linjär algebra: egenvärden och optimering

#### *Delkurser*

##### 1. **Tentamen** (*Written exam*), 4 hp

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

Underkänd (U)

2. **Inlämningsuppgifter** (*Written Assignments*), 3,5 hp  
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

### Former för undervisning

Kursens upplägg inkluderar föreläsningar, seminarier, fallstudier och grupparbete.

*Undervisningsspråk:* engelska

### Former för bedömning

Kursen examineras i form av en individuellt genomförd skriftlig tentamen vid slutet av kursen och genom skriftliga inlämningar som genomförs av grupper med (normalt 3-4) studenter.

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 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. 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.

Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.

**Övrigt**

Kursen är samläst med motsvarande kurs på Chalmers.

Kurslitteratur kommer att publiceras senast 8 veckor innan kursstart.

Kursen ersätter kursen DIT982, 7,5 hp. Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller DIT982. Den kan inte heller ingå i en examen som bygger på en annan examen där DIT982 ingår.