



INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

DIT203 Matematisk logik för datavetenskap, 7,5 högskolepoäng

Logic in Computer Science, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2022-11-17 att gälla från och med 2023-08-28, höstterminen 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 Göteborgsuniversitet.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Datavetenskapligt program (N1COS), 2) Computer Science, Master's Programme (N2COS), 3) Matematiska vetenskaper, masterprogram (N2MAT) och 4) Matematikprogrammet (N1MAT)

Huvudområde

Matematik

Datavetenskap

Fördjupning

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

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

Förkunskapskrav

För att vara behörig till kursen ska studenten ha avklarat kurser för 105 hp inom datavetenskap eller matematik, inklusive 7,5 hp i diskret matematik (till exempel DIT980 Diskret matematik för datavetare, Inledande algebra delen av MMG200 Matematik 1, eller motsvarande).

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

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- förklara när en given formel är en tautologi
- förklara begreppet modell av ett första ordningens språk och av temporallogik
- förklara när en första ordningens och en temporallogiks formel är semantiskt giltigt
- förklara hur man kontrollerar om en branching-time temporallogisk formel är giltig i en given modell
- förklara betydelsen av sundhet och fullständighet teoremen för sats- och predikat kalkyl

Färdigheter och förmåga

- skriva och kontrollera härledningar i naturlig deduktion för sats- och predikat kalkyl
- specificera egenskaper hos ett reaktivt system med hjälp av linjär temporallogik och branching-time temporallogik

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- bedöma relevansen av logiskt resonemang inom datavetenskap gällande modellering av datorsystem
- analysera användbarheten av logiska verktyg för att lösa problem inom datavetenskap, t.ex. hitta buggar med användning av modellkontroll (model checking)

Innehåll

Kraftfulla verktyg för verifikation av programvaru- och hårdvarusystem utvecklats. Dessa verktyg förlitar sig på ett avgörande sätt i logiska tekniker. Kursen ger en sund grund i logik och en kort introduktion till några logiska ramverk som används för att modellera, specificera och verifiera datorsystem. Grundläggande kunskaper i logik är en god grund för kurser i programverifiering, formella metoder och artificiell intelligens.

Kursen täcker sats- och predikat kalkyl och modellkontroll (model checking). Mer konkret ger kursen en grundlig introduktion till grundläggande begrepp inom logik såsom naturlig deduktion, semantik för både sats- och predikat kalkyl, sundhet och fullständighet, konjunktiva normalformer, Hornklausuler, oavgörbart och uttrycksfullhet av predikatlogik, plus en introduktion till modellkontroll (model checking): linjär temporallogik (LTL) och branching-tid temporallogik (CTL).

Delkurser

1. Skriftlig salstentamen (*Written hall examination*), 7,5 hp

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

Former för undervisning

Undervisning ges i form av föreläsningar, övningar och frivillig inlämningsuppgift som ger bonus poäng på tentamen.

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Kursen examineras genom en individuell skriftlig tentamen som äger rum i en tentamenssal i slutet av kursen.

Under kursen erbjuds icke-obligatoriska individuella inlämningar som ger bonuspoäng inför den skriftliga tentamen. Dessa bonuspoäng gäller under hela läsåret.

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 i normalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigareuppläggnings.

Betyg

På kursen ges något av betygen Mycket väl godkänd (5), Väl godkänd (4), Godkänd (3) och Underkänd (U).

Slutbetyget i kursen baseras på betyget på den skriftliga salstentamen.

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 DIT202 Matematisk logik för datavetenskap, 7,5 hp. Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller DIT202. Den kan inte heller ingå i en examen som bygger på en annan examen där DIT202 ingår.