



DD1326 Tillämpad datalogi med didaktik och etik 9,0 hp

Applied computer science with didactics and ethics

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2022 enligt skolchefsbeslut: J-2021-1991. Beslutsdatum: 2021-10-14

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Kunskaper och färdigheter i grundläggande programmering, 6 hp, motsvarande slutförd kurs DD1310/DD1311/DD1312/DD1314/DD1315/DD1316/DD1318/DD1331/DD100N/ID1018.

Aktivt deltagande i kursomgång vars slutexamination ännu inte är Ladokrapporterad jämförelsesvis med slutförd kurs.

Den som är registrerad anses vara aktivt deltagande.

Med slutexamination avses både ordinarie examination och det första omexaminationstillfället.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- systematiskt testa program för att upptäcka fel
- använda abstraktion som ett verktyg för att förenkla programmeringen
- välja lämplig algoritm till ett givet problem
- jämföra algoritmer med avseende på tids- och minnesåtgång
- beskriva olika algoritmer för sökning och sortering och deras egenskaper
- formulera och implementera rekursiva algoritmer
- skriva en liten BNF-syntax (mindre än 10 regler) för ett formellt språk och skriva ett program som undersöker om ett uttryck följer en BNF-syntax
- modellera problem som sökproblem och implementera algoritmer för breddenförstökning, djupetförstökning och bästaförstökning
- beskriva grundläggande komprimeringsalgoritmer och vid vilka typer av komprimering de används
- konstruera en automat för textsökning och beskriva hur den fungerar
- implementera stackar och köer samt använda dessa
- implementera insättnings-, genomgångs- och sökoperationer i binära sökträd och allmänna träd samt använda dessa
- implementera hashtabeller och hashfunktioner samt använda dessa
- använda prioritetköer
- använda enkla krypteringsmetoder, och förklara principerna för assymetrisk kryptering
- identifiera problem där datastrukturerna ovan är användbara och konstruera enkla algoritmer med dessa
- analysera och ta ställning till etiska konsekvenser av datatekniska tillämpningar
- planera, genomföra och utvärdera lärandeaktiviteter givet uppsatta lärandemål och baserat på datadidaktisk teori
- göra en bedömning av studenters förmågor, lärande och utveckling mot uppsatta lärandemål i datalogikurser, samt på ett konstruktivt sätt kunna kommunicera bedömningen till studenterna

i syfte att

- bli bra på att lösa problem med programmering

- kunna använda datalogiska metoder i tillämpningsprojekt
- få tillräckliga förkunskaper för att kunna läsa fortsättningskurser i datalogi.

Kursinnehåll

I den här kursen bygger studenten på sina kunskaper om algoritmer, datastrukturer och programmering. Programspråk i kursen är Python.

Algoritmer och datastrukturer: En systematisk genomgång av begreppen abstrakta datatyper, stackar, köer, listor, träd, sökning, sortering och rekursion utgående från de kunskaper studenterna förvärvat i kursen i Programmeringsteknik. Hashning. Prioritetsköer. Sökträd. Problemträd. Textsökning. Enkel syntaxanalys. Algoritmanalys. Kryptering.

Programmering: Programkvalitet. Abstraktion. Modularisering. Testning. Systemanrop. Standardmoduler.

Grundläggande etik: Etiska grundbegrepp, dataetik.

Datalogididaktik: Lärande inom datalogi. Forskning om lärande inom datalogi. Konstruktiv länkning. Målbaserad undervisning och examination. Planering av undervisning. Presentationsteknik.Handledningsteknik. Metoder och verktyg inom datalogiundervisning.

Examination

- DIDS - Seminarieuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- ETIK - Etikuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- KONT - Kontrollskrivningar, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LABD - Programmeringsuppgifter, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

För högre betyg på KONT görs muntlig examination.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.