ID1021 Algoritmer och datastrukturer 7,5 hp

Algorithms and Data Structures

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2022 enligt skolchefsbeslut: J-2022-1468.Beslutsdatum: 2022-06-09

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Kunskaper och färdigheter i programmering, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs ID1018.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenterna kunna

- beskriva ett antal vanliga algoritmer för sökning och sortering och deras egenskaper
- jämföra algoritmer med avseende på tids- och minnesåtgång
- implementera datastrukturer som linjära listor, stackar, köer, hashtabeller, binära träd och sökträd
- identifiera problem där datastrukturerna ovan är användbara och konstruera enkla algoritmer med dessa
- skriva program som använder algoritmer och datastrukturer med hjälp av goda programmeringsprinciper som t.ex. systematiska tester och abstraktion
- modellera problem som sökproblem och implementera algoritmer för breddenförstsökning, djupetförstsökning eller bästaförstsökning

i syfte att

- kunna konstruera program som löser problem genom att använda vanligt förekommande algoritmer och datastrukturer
- ha tillräckliga förkunskaper för att kunna läsa fortsättningskurser i datalogi.

Kursinnehåll

Grundläggande algoritmanalys:

- Enklare analys avseende algoritmers resursbehov i form av tid och minne.

Grundläggande algoritmer:

- enkla numeriska algoritmer
- sekventiella och binära sökalgoritmer
- djupet först- och bredden först-sökning
- sorteringsalgoritmer: urvalssortering, insättningssortering, Quicksort, heapsort, mergesort.

Grundläggande datastrukturer:

- linjära listor, stackar, köer, hashtabeller, binära träd, heapar, binära sökträd och problemträd.

Programkonstruktion:

- design och implementering av program som använder grundläggande algoritmer och datastrukturer för att lösa datalogiska problem.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 7,5 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.

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

Övergångsbestämmelser

Studenter som påbörjat kursen med den tidigare examinationen ARBA och TENA kan fullfölja denna och skriva en tentamen och göra de inlämningar som saknas, dessa skall slutföras senast HT23.

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.