



KURSPLAN

Algoritmer och datastrukturer Algorithms and Data Structures 7,5 högskolepoäng (7.5 credits)

Kurskod: DVI538

Huvudområde: Datavetenskap

Utbildningsområde: Teknik

Utbildningsnivå: Grundnivå

Fördjupning: GIF - Grundnivå, har mindre än 60 hp
kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Ämnesgrupp: Datateknik

Undervisningsspråk: Svenska

Gäller från: 2021-01-18

Fastställt: 2020-10-01

Avvecklad: 2023-02-06

1. Beslut

Denna kurs är inrättad av Institutionen för datalogi och datorsystemteknik 2014-05-22. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för datalogi och datorsystemteknik 2020-10-01 och gäller från 2021-01-18.

2. Förkunskapskrav

Kursens förkunskapskrav är 6 hp programmering och genomgången kurs i diskret matematik minst 6hp.

3. Syfte och innehåll

3.1 Syfte

Kursens syfte är att ge en introduktion till algoritmer och datastrukturer när det gäller såväl teoretiska aspekter som implementeringsaspekter.

3.2 Innehåll

Kursen inkluderar följande moment:

- Abstrakta datatyper (ADT)
- Listor, mängder och köar av olika slag
- Trädalgoritmer
- Grundläggande grafalgoritmer
- Hashtabeller
- Relevanta algoritmer för operationer på ovanstående datastrukturer
- Rekursion
- Sorterings- och sökalgoritmer
- "Divide-and-conquer" tekniken
- Dynamisk programmering
- Introduktion till komplexitetsteori
- Implementeringsaspekter för algoritmer och datastrukturer
- Sortering och sökning på externa/yttra media.

4. Lärandemål

Följande lärandemål examineras i kursen:

4.1 Kunskap och förståelse

Efter genomförd kurs ska studenten:

- känna till begreppet abstrakt datatyp
- känna till grundläggande datastrukturer
- känna till och förstå grundläggande algoritmer inom bland annat sökning och sortering

4.2 Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten:

- kunna välja och implementera lämpliga datastrukturer för en given situation

- kunna använda tekniker för algoritmdesign på diskreta problem.
- kunna implementera algoritmer på ett strukturerat sätt
- kunna analysera algoritmers körtid
- både skriftligt och muntligt kunna presentera algoritmer och datastrukturer

4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten:

- kunna bedöma vilka datastrukturer som är lämpliga för ett problem
- kunna bedöma hur effektiv en algoritm är
- kunna bedöma om en given lösning är lämplig för ändamålet den är tänkt för

5. Läraaktiviteter

Föreläsningarna ger en övergripande presentation av de olika momenten i kursen. De kompletteras med övningsstillfällen och självstudier. I kursen ingår två individuella inlämningsuppgifter samt ett projekt. Inlämningsuppgifterna redovisas både skriftligt och muntligt. I projektet ska en avancerad datastruktur och/eller algoritm implementeras. Projektet får genomföras i grupp om två studenter och ska presenteras både muntligt och skriftligt. Projektrapporten ska skrivas individuellt.

6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
I505	Inlämningsuppgifter	1,5 hp	GU
I515	Projekt	2 hp	GU
I525	Tentamen[1]	4 hp	AF

[1] Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts.

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd.

I kurstillfällets kurs-PM framgår i vilka examinationsmoment som kursens lärandemål examineras samt gällande bedömningsgrunder.

Examinator kan, efter samråd med högskolans FUNKA-samordnare, fatta beslut om anpassad examinationsform för att en student med varaktig funktionsvariation ska ges en likvärdig examination jämfört med en student utan funktionsvariation.

7. Kursvärdering

Kursvärdering ska göras i enlighet med BTH:s beslut om frågeställning i kursvärderingar och beslut om process för hantering och uppföljning av kursvärderingar.

8. Begränsningar i examen

Kursen kan ingå i examen men inte tillsammans med annan kurs vars innehåll, helt eller delvis, överensstämmer med innehållet i denna kurs.

9. Kurslitteratur och övriga läresurser

Huvudsaklig kursbok: Thomas H Cormen, Charles E Leiserson, Ronald L Rivest, Clifford Stein, "Introduction to Algorithms" (Third edition), ISBN 9780262533058, MIT Press, 2009.

Referenslitteratur: Mark A. Weiss, "Data Structures and Algorithm Analysis in C++ (international edition)", ISBN: 9780273775386 (fjärde upplagan, e-bok). Pearson, 2014.

Kompletterande kursmaterial kan tillkomma.