



KURSPLAN

Algoritmer, 7,5 högskolepoäng

Algorithms, 7.5 credits

| | | | |
|------------------------|---------------|---------------------------|------------------|
| Kurskod: | TAIK12 | Utbildningsnivå: | Grundnivå |
| Fastställd av: | VD 2021-03-01 | Utbildningsområde: | Tekniska området |
| Gäller fr.o.m.: | 2022-01-01 | Ämnesgrupp: | DT1 |
| Version: | 1 | Fördjupning: | G1F |
| | | Huvudområde: | Datavetenskap |

Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

Kunskap och förståelse

- visa förståelse för innebörden och konsekvenserna av komplexitetsklasser
- visa kunskap om generiska strategier för algoritmdesign
- visa kunskap om etablerade algoritmer för att hantera diskreta matematiska strukturer och numeriska problem
- visa förståelse för konsekvenser av val av representation

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att utföra komplexitetsanalys av iterativa och rekursiva algoritmer
- visa förmåga att tillämpa generiska strategier för algoritmdesign
- visa färdighet i att utifrån en generell algoritmbeskrivning implementera en algoritm i ett programspråk
- visa förmåga att självständigt implementera och anpassa etablerade algoritmer.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa insikt om samband mellan datarepresentation och algoritmers komplexitet.

Innehåll

Kursen behandlar design och analys av algoritmer, med fokus på komplexitetsanalys och generiska strategier för algoritmdesign. Särskilt tonvikt läggs på detaljerad genomgång av ett antal etablerade och viktiga algoritmer.

Kursen innehåller följande moment:

- Komplexitetsteori: komplexitetsanalys, rekurrensrelationer, komplexitetsklasser P/NP, lower bounds.
- Algoritmtyper: brute force, divide-and-conquer och varianter härav, problemtransformering, time/space tradeoffs, dynamisk programmering, giriga algoritmer, iterative improvement, backtracking, branch-and-bound, approximativa algoritmer.
- Algoritmer för tillämpningar inom: sökning, sortering, kombinatorik, strängmatchning,

numeriska problem, optimering, grafer, träd.

Undervisningsformer

Föreläsningar, övningar, handledning av laboration och inlämningsuppgifter.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Datastrukturer 7,5 hp (eller motsvarande kunskaper).

Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen 5, 4, 3 eller Underkänd.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

| Examinationsmoment | Omfattning | Betyg |
|-----------------------|------------|---------|
| Tentamen ¹ | 5 hp | 5/4/3/U |
| Laboration | 1 hp | U/G |
| Inlämningsuppgift | 1,5 hp | U/G |

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

Kurslitteratur

Kurslitteraturen fastställs 8 veckor innan kursstart.

Titel: Introduction to the Design and Analysis of Algorithms. International Edition, 3. uppl.

Författare: Anany Levitin

Förlag: Pearson Education, 2012

ISBN-13: 9780273764113