



# HÖGSKOLAN I GÄVLE

## Algoritmer och datastrukturer 7,5hp

*Algorithms and Datastructures 7.5cr*

Fastställd av Akademien för teknik och miljö

### Version

**Beslutad den**

**Gäller fr.o.m.**

2018-02-26

**HT2018**

<b>Fördjupning</b>	G1F
<b>Utbildningsnivå</b>	Grundnivå
<b>Kurskod</b>	DVG329
<b>Högskolepoäng</b>	7,5hp
<b>Huvudområde</b>	Datavetenskap
<b>Ämnesgrupp</b>	Datateknik
<b>Utbildningsområde</b>	Tekniska området 100.0%

### Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

1. förklara och använda grundläggande begrepp och programmeringstekniker inom området algoritmer och datastrukturer, såsom algoritmer, abstrakta datatyper, gränssnitt, dokumentation, implementation, testning, traversering och rekursion
2. förklara och använda Ordo-begreppet för jämförande analys och val av lämpliga algoritmer och implementation av dessa algoritmer för specifika problem
3. förklara, beskriva, använda och i ett högnivåspråk implementera sekventiella datastrukturer, såsom listor, köer, stackar och prioritetsköer, med tillhörande algoritmer
4. förklara, beskriva, använda och i ett högnivåspråk implementera trädformade datastrukturer, såsom träd, heap och sökträd, med tillhörande algoritmer
5. förklara, beskriva, använda och i ett högnivåspråk implementera olika vanliga datastrukturer och algoritmer för sökning med vanligt förekommande ordonaltitet
6. förklara, beskriva, använda och i ett högnivåspråk implementera vanliga sorteringsalgoritmer med vanligt förekommande ordonaltitet.

### Kursens innehåll

Begreppet "abstrakt datatyp" och "algoritm"

Förhållandet mellan en abstrakt datatyps gränssnitt och dess implementation

Definition och implementation av abstrakta datatyper som listor, stackar, köer, binära träd och tabeller

Olika algoritmer för linjär-, binär och hashningssökning, sortering (såsom insticks-, selektions-, bubbel-, merge- och quicksortering) samt traversering av datastrukturer  
Introduktion till algoritmanalys och Ordo-begreppet  
Implementation av algoritmer i form av iteration och rekursion  
Relationen mellan abstrakta datatyper och deras implementation i ett högnivåspråks datatyper, klasser, moduler och gränssnitt (interface)  
Dokumentation och testning av kod och datatyper

**Undervisning** Föreläsningar, laborationer, handledning av projekt, skriftliga rapporter och redovisningsseminarier

**Förkunskaper** Objektorienterad design och programmering 7,5 hp och Envariabelanalys 7,5 hp eller motsvarande

**Examinationsform** Skriftlig tentamen, skriftliga rapporter och seminarier.

0010 Skriftlig tentamen examinerar lärandemål 1-6, betyg A-F.  
0020 Laborationer examinerar lärandemål 1-6, betyg U, G.  
0030 Programmeringsprojekt examinerar lärandemål 1, 3, 4-6, betyg U, G.

**Betyg** A, B, C, D, E, Fx, F

**Övriga föreskrifter** Betygskriterier meddelas av kursansvarig eller examinator i samband med kursstart.

**Hållbar utveckling** Kursen har inslag av hållbar utveckling.

**Moment**

0010	Skriftlig tentamen: Teori och begreppsbyggnad	3hp	Betyg: AF
0020	Laborationer: Användning och implementation	2hp	Betyg: UG
0030	Programmeringsprojekt	2,5hp	Betyg: UG