



## KURSPLAN

---

# Programmering, datastrukturer och algoritmer

## Programming, Datastructures and Algorithms

22,5 högskolepoäng (22,5 ECTS credit points)

---

**Kurskod:** DV1121  
**Nivå:** Grundnivå  
**Fördjupning:** G1N  
**Utbildningsområde:** Teknik  
**Ämnesgrupp:** Datateknik

**Huvudområde:** Datavetenskap  
**Version:** 5  
**Gäller från:** 2011-08-29  
**Fastställt:** 2011-09-02

---

### 1. Kursens benämning och omfattning

Kursen benämns Programmering, datastrukturer och algoritmer / Programming, Datastructures and Algorithms och omfattar 22,5 högskolepoäng. En högskolepoäng motsvarar en poäng i European Credit Transfer System (ECTS).

### 2. Beslut om fastställande av kursplan

Denna kurs är inrättad av Sektionen för datavetenskap och kommunikation 2007-08-14. Kursplanen har reviderats av Sektionen för datavetenskap och kommunikation och gäller från 2011-08-29.  
Dnr: COM-560-0099-2011

### 3. Syfte

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. En stor del av dagens system är uppbyggda enligt objektorienterade principer med olika varianter av datastrukturer och algoritmer. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i objektorienterad programmering, datastrukturer och algoritmer som krävs för fortsatta studier i datavetenskap.

### 4. Innehåll

Kursen omfattar följande moment:

- DEL I: I detta moment ingår grundläggande koncept inom programmering med syntax i C++, såsom typer, variabler, in- och utmatning, iteration, selektion, funktioner samt fält (arrayer). Dessutom berörs filhantering samt grafiska användargränssnitt. Klasser och objekt (medlemsvariabler, medlemsfunktioner, konstruktörer, destruktörer) samt några sök- och sorteringsalgoritmer introduceras.
- DEL II: Detta moment berör i huvudsak objektorientering där klasser och objekt behandlas djupare. Begrepp såsom operatoröverlagring, överskuggning, klassrelationer (arv, composition, association) belyses. Övriga delar som ingår är

rekursion, felsökning (debugging), pekare, mallar samt introduktion av komplexitetsanalys.

- DEL III: Här behandlas primärt datastrukturer och algoritmer. Stack, Kö, Prioritetskö, Lista, Träd och Grafer är några av de strukturer som belyses. För dessa hanteras olika implementationsalternativ (bland annat länking). Ytterligare sorteringsalgoritmer tas upp. Analys av algoritmer med avseende på tidseffektivitet genomförs.
- DEL IV: I detta moment behandlas ett annat programspråk exempelvis Java eller C#. Skillnader och likheter gentemot C++ belyses. Specifikt behandlas grafiska användargränssnitt.

### 5. Mål

Efter genomgången kurs ska studenten:

- ha förvärvat goda erfarenheter av problemlösning och kunna implementera sina lösningar i två objektorienterade programmeringsspråk – C++ och exempelvis Java eller C#.
- förstå och kunna värdera olika datastrukturer samt konstruera och analysera olika typer av algoritmer.

### 6. Generella förmågor

I kursen tränas följande generella förmågor:

- Problemlösning
- Planera sina studier
- Förmåga att anpassa sig till nya programmeringssituationer
- Förmåga att arbeta både självständigt och i mindre grupp

### 7. Lärande och undervisning

Undervisningen bedrivs huvudsakligen i datorsal. Vid dessa tillfällen hålls korta genomgångar varvade med praktiska och teoretiska uppgifter. Studenten gör regelbundet avstämningsuppgifter för att få bekräftat att den inhämtade kunskapen är den förväntade.

DEL I: I detta moment ingår 3 inlämningsuppgifter

---

å 0,5 hp vardera, vilka studenten löser enskilt utanför schemalagd tid. Dessa uppgifter lämnas in vid angivna tidpunkter. Momentet avslutas med en datorbaserad tentamen om 6 hp.

DEL II: I detta moment ingår 2 inlämningsuppgifter å 0,5 hp vardera, vilka studenten löser enskilt utanför schemalagd tid. Dessa uppgifter lämnas in vid angivna tidpunkter. Dessutom ingår ett projektarbete om 2 hp vilket löses enskilt eller i grupper om 2 studenter. Projektet redovisas muntligt. Momentet avslutas med en datorbaserad tentamen om 4,5 hp.

DEL III: I detta moment ingår 2 inlämningsuppgifter å 0,5 hp vardera, vilka studenten löser enskilt utanför schemalagd tid. Dessa uppgifter lämnas in vid angivna tidpunkter. Momentet avslutas med en tentamen om 4 hp.

DEL IV: I detta moment ingår 1 inlämningsuppgift å 0,5 hp, vilken studenten löser enskilt utanför schemalagd tid. Denna lämnas in vid angiven tidpunkt. Dessutom ingår ett projektarbete om 2 hp vilket löses enskilt. Projektet redovisas muntligt. Alla schemalagda tillfällen är obligatoriska.

## 8. Bedömning och examination

### Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
	Inlämningsuppgifter I A	0.5 hp	U/G
	Inlämningsuppgifter I B	0.5 hp	U/G
	Inlämningsuppgifter I C	0.5 hp	U/G
	Inlämningsuppgifter II A	0.5 hp	U/G
	Inlämningsuppgifter II B	0.5 hp	U/G
	Inlämningsuppgifter III A	0.5 hp	U/G
	Inlämningsuppgifter III B	0.5 hp	U/G
	Inlämningsuppgifter IV	0.5 hp	U/G
	Projekt II	2 hp	U/G
	Project IV	2 hp	U/G
	Tentamen I	6 hp	U/G
	Tentamen II	4.5 hp	U/G/VG
	Tentamen III	4 hp	U/G/VG

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd. För betyget VG på hel kurs krävs betyget VG på Tentamen II och Tentamen III. Vid begäran ges även betyg enligt ECTS.

## 9. Kursvärdering

Kursansvarig ansvarar för att studenternas synpunkter på kursen systematiskt och regelbundet inhämtas och att resultaten av utvärderingar i olika former påverkar kursens utformning och utveckling.

## 10. Förkunskapskrav

Kursens förkunskapskrav är grundläggande behörighet samt godkänt betyg i följande gymnasiekurser: Matematik C.

## 11. Utbildningsområde och huvudområde

Kursen tillhör utbildningsområdet Teknik och ingår i huvudområdet Datavetenskap. Kursen kan även räknas till området Programvaruteknik.

## 12. Begränsningar i examen

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med

innehållet i denna kurs, till exempel:

Datastrukturer och algoritmer 7,5 högskolepoäng  
Inledande programmering i Java 7,5 högskolepoäng  
Objektorienterad programmering 10 poäng  
Objektorienterad programmering i Java 7,5 högskolepoäng  
Programmering i C++ 5 poäng  
Programmering och problemlösning 5 poäng

## 13. Övrigt

Kursen bedöms innehålla 15hp programmering och 7,5hp datastrukturer och algoritmer.

## 14. Kurslitteratur och övriga lärresurser

DEL I, II och III:

Starting Out with C++, Early Objects, 7 edition

Författare: Tony Gaddis , Judy Walters och Godfrey Muganda

Förlag: Addison Wesley Longman

Utgiven: 2010, Antal sidor: 1152

ISBN-10: 0-13-137714-0

ISBN-13: 978-0-13-137714-1

DEL IV:

För del IV krävs ingen litteratur.

