

## Algoritmen en datastructuren 1 (C003773)

**Cursusomvang** *(nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)*

**Studiepunten 6.0** **Studietijd 180 u**

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025**

A (semester 2)	Nederlands	Gent	hoorcollege werkcollege
----------------	------------	------	----------------------------

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Fack, Veerle	WE02	Verantwoordelijk lesgever
--------------	------	---------------------------

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025**

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Bachelor of Arts in de moraalwetenschappen</a>	6	A
<a href="#">Bachelor of Arts in de wijsbegeerte</a>	6	A
<a href="#">Bachelor of Science in de informatica</a>	6	A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

Algoritmen, complexiteitsanalyse, ontwerp van algoritmen, abstracte datatypes

**Situering**

Het is de bedoeling dat de student een aantal basisvaardigheden in het domein van algoritmen en datastructuren verwerft, met name:

- eenvoudige algoritmen leert ontwerpen en een complexiteitsanalyse ervan leert uitvoeren;
- het belang van datastructuren bij de ontwikkeling van efficiënte algoritmen leert inzien;
- zich vertrouwd maakt met een aantal ontwerpstechnieken voor algoritmen;
- zich vertrouwd maakt met een aantal standaard datastructuren en hun gebruik in toepassingen;
- in staat is een eenvoudige implementatie van de standaard datastructuren uit te voeren.

**Inhoud**

- Inleiding tot algoritmen
- Efficiëntie van algoritmen
- Recursie
- Sorteeralgoritmen
- Ontwerptechnieken voor algoritmen (zoals exhaustieve zoekmethode, verdeel-en-heerstetechniek, gretige algoritmen, backtracking, branch-and-bound)
- Standaard abstracte datatypes (ADTs) en voorbeelden van toepassingen: Stack, Queue, PriorityQueue, List, Set, SortedSet, Map, SortedMap (uit Java Collections)
- Algoritmen op grafen (zoals breedte-eerst en diepte-eerst doorlopen, bepalen van minimale-kost opspannende bomen, het kortstepadalgoritme van Dijkstra, benaderende algoritmen voor het handelsreizigersprobleem)
- Implementatie van standaard abstracte datatypes
  - Stack: m.b.v. arrays of List
  - Queue: m.b.v. arrays of List
  - List: m.b.v. arrays of geschakelde lijsten
  - Set/Map: m.b.v. hashtabellen
  - SortedSet/SortedMap: m.b.v. binaire zoekbomen
  - PriorityQueue: m.b.v. binaire hopen

**Begincompetenties**

Kennis van de programmeertaal Java en van de basisconcepten van objectgeoriënteerd

programmeren, bijvoorbeeld uit de cursus "Programmeren".

### **Eindcompetenties**

- 1 De student heeft een grondige kennis van basisvaardigheden in het domein van algoritmen en datastructuren: hij/zij kan eenvoudige algoritmen ontwerpen en analyseren.
- 2 Hij/zij weet hoe standaard datastructuren nuttig kunnen gebruikt worden.
- 3 Zijn/haar vaardigheden in het programmeren zijn verder uitgediept door het effectief implementeren van algoritmen en het bestuderen van eenvoudige implementaties van de standaard datastructuren.

### **Creditcontractvoorwaarde**

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

### **Examencontractvoorwaarde**

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

### **Didactische werkvormen**

Werkcollege, Hoorcollege

### **Studiemateriaal**

Type: Syllabus

Naam: Algoritmen en Datastructuren 1  
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding  
Optioneel: nee  
Taal : Nederlands  
Beschikbaar op Ufora : Ja

Type: Handouts

Naam: Oefeningen  
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding  
Optioneel: nee  
Taal : Nederlands  
Beschikbaar op Ufora : Ja

### **Referenties**

- Cormen T.E., Leiserson C.E., Rivest R.L. & Stein C., "Introduction to Algorithms", MIT Press, 2009 (3rd edition).
- T. Roughgarden, "Algorithms Illuminated", Soundlikeyourself Publishing, 2017.
- Sedgewick R. & Wayne K., "Algorithms", Addison-Wesley, 2011 (4th edition).

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

Begeleide hoorcolleges en practica,  
Elektronische leeromgeving

### **Evaluatiemomenten**

periodegebonden evaluatie

### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode**

Schriftelijke evaluatie met open vragen

### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode**

Schriftelijke evaluatie met open vragen

### **Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

### **Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie**

Niet van toepassing

### **Eindscoreberekening**