

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 2026-2027

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

Lesgevers in academiejaar 2026-2027

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

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2026-2027

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Science in de informatica	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 ontwerptechnieken 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-heerstechiek, 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. hashtableen
 - 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: kan eenvoudige algoritmen ontwerpen en analyseren.
- 2 De student weet hoe standaard datastructuren nuttig kunnen gebruikt worden.
- 3 De student's 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 na 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 werkcolleges.
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

Mondelinge evaluatie, Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Eindscoreberekening

20% niet-periodegebonden evaluatie (geen 2de kans) en 80% periodegebonden evaluatie.

De student moet slagen voor het examen (periodegebonden evaluatie) om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel. Indien de student niet slaagt voor het examen, wordt de examenscore de totaalscore van het opleidingsonderdeel. De niet-periodegebonden evaluatie kan niet hernomen worden. De score van de 1e

zittijd wordt integraal overgenomen naar de 2e zittijd.