

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 |
|--|-------|--------------|
| Bachelor of Arts in de moraalwetenschappen | 6 | A |
| Bachelor of Arts in de wijsbegeerte | 6 | A |
| 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 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
- Ontwerpstechnieken 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