



## Gevorderde algoritmen (E765015)

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

Studiepunten 9.0      Studietijd 250 u      Contacturen 96.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2019-2020

A (semester 1)	Nederlands	werkcollege: PC- klasoefeningen	60.0 u
		hoorcollege	36.0 u

Lesgevers in academiejaar 2019-2020

Cnops, Jan	TW05	Verantwoordelijk lesgever
------------	------	---------------------------

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2019-2020

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Master of Science in de industriële wetenschappen: informatica</a>	9	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Algoritmen, Gegevensstructuren, Computerwetenschappen (P170), Informatica (P175), Computertechnologie (T120)

Situering

Inzicht verwerven in gevorderde algoritmen en gegevensstructuren, NP-complete problemen, algoritmen en gegevensstructuren voor strings.

Inhoud

Vervolg op Gegevensstructuren en Algoritmen, met meer gevorderde onderwerpen:

- Vervolg op gegevensstructuren: efficiënte zoekbomen, uitwendige gegevensstructuren, randomized gegevensstructuren, meerdimensionale structuren, prioriteitswachtrijen.
- Gevorderde algoritmen voor grafen: samenhang, union-find, minimale overspannende bomen, kortste afstanden (vervolg), transitieve sluiting, stroomnetwerken, matching.
- Vervolg op algoritmische methoden en analysetechnieken: dynamisch programmeren, 'randomized' algoritmen, geamortiseerde analyse.
- Inleiding tot NP-complete problemen, en mogelijkheden om ze aan te pakken.
- Zoekalgoritmen in strings, gegevensstructuren voor strings, tekstzoekmachines.

Begincompetenties

Goede basiskennis algoritmen (zie Algoritmen I), en gevorderde programmeerervaring in C++ (onder meer objectgeoriënteerd programmeren, en de Standard Template Library).

Eindcompetenties

- 1 In staat zijn om gevorderde en meer specifieke algoritmen en gegevensstructuren te implementeren en toe te passen.
- 2 In staat zijn om verschillende vormen van hedendaagse programmeertechnieken, -omgevingen en -talen in theorie te kunnen verwerven en die vlot in de praktijk te kunnen toepassen.

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

Hoorcollege, werkcollege: PC-klasoefeningen

## Toelichtingen bij de didactische werkvormen

**Theorie:** Hoorcollege.

**Labo:** Practicum, werkcollege: PC-klasoefeningen

Labo-oefeningen in computerlokaal (programmeren in C++). Deelname aan de labo's is verplicht.

## Onderwijs-, leer- en evaluatieactiviteiten:

- Hoorcollege (36 uren)
- Werkcollege (60 uren)
- Zelfstudie (154 uren)

## Leermateriaal

Syllabus.

## Referenties

- CORMEN T.H., LEISERSON C.E., RIVEST R.L., en STEIN C., Introduction to Algorithms, 3rd ed., MIT Press, 2009, Cambridge MA.
- SEDGEWICK R., Algorithms in C++, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, Part 5: Graph Algorithms, 3rd ed., Addison-Wesley, 1998, Reading, MA.
- WEISS M.A., Data Structures and Algorithm Analysis in C++, 3rd ed., Addison-Wesley, 2006, Reading, MA.
- AHUJA R.K., MAGNANTI T.L., en ORLIN J.B., Network Flows: Theory, Algorithms and Applications, Prentice-Hall, 1993, Englewood Cliffs, NJ.
- GAREY M.R. en JOHNSON D.S., Computers and Intractability. A Guide to the Theory of NP-Completeness., W.H. Freeman and Co., 1979, New York.
- GUSFIELD D., Algorithms on Strings, Trees, and Sequences, Cambridge University Press, 1997, Cambridge, MA.
- KLEINBERG J. en TARDOS E., Algorithm Design, Addison-Wesley, 2006, Reading, MA}.
- SKIENA S.S., The Algorithm Design Manual, 2nd ed., Springer-Verlag, 2008, New York.

## Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Docenten zijn ter beschikking voor extra uitleg tijdens de labo's en eventueel op andere ogenblikken na afspraak.

## Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

## Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, mondeling examen

## Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, mondeling examen

## Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Vaardigheidstest

## Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

## Eindscoreberekening

Theorie (44%): mondeling examen.

Labo-oefeningen (56%): op basis van score op een of meer tests, T, prestaties op de labo's, P, en schriftelijk examen E (alleen tweede sessie).

-Voor de eerste zit:  $(9/10)T + (1/10)P$ .

-Voor de tweede zit:  $(4/10)\max(T,E) + (1/10)P + (1/2)E$ .

*De beoordeling en het tot stand komen van de eindquotatie van opleidingsonderdelen gebeurt via het wiskundig gemiddelde volgens de toegekende coëfficiënten.  
Verhouding punten theorie/labo: 44/56.*

*Indien op één van de onderscheiden delen 7 of minder op 20 wordt behaald, wordt er afgeweken van de berekende eindscore indien deze 10 of meer is en haalt de student een 9/20.*