

Optimalisatie (C003563)

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

Studiepunten 6.0 **Studietijd 165 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2023-2024

A (semester 1)	Nederlands	Gent	hoorcollege werkcollege
----------------	------------	------	----------------------------

Lesgevers in academiejaar 2023-2024

Fack, Veerle	WE02	Verantwoordelijk lesgever
Vanmaele, Michèle	WE02	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2023-2024

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Science in de wiskunde	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Optimalisatie in R^n , Gradiëntmethode, Newtonmethode, Lineaire programmering, Stelling van Lagrange, Stelling van Kuhn-Tucker, Combinatorische optimalisatie, Grafen, Gretige algoritmen, Dynamisch programmeren, Branch and Bound, Benaderingsalgoritmen

Situering

Dit opleidingsonderdeel wil bij de studenten het creatief wetenschappelijk denken stimuleren en het vermogen helpen ontwikkelen om concrete optimalisatieproblemen uit diverse wetenschappelijke toepassingsgebieden wiskundig te formuleren, te modelleren en op te lossen. Het opleidingsonderdeel geeft de studenten een brede kijk op diverse aspecten van wiskundige optimalisatie, zowel wat de probleemstellingen, de oplossingsmethoden als de toepassingsgebieden betreft.

Inhoud

Classificatie van optimalisatieproblemen: univariaat, multivariaat, continu, discreet, combinatorisch, lineair, kwadratisch, niet-lineair, met of zonder constraints.
 Optimalisatie in R^n : gradiëntmethoden, Newtonmethoden, globale zoekalgoritmen.
 Lineaire programmatie, simplexmethode en duale problemen.
 Optimalisatie in R^n met constraints in de vorm van gelijkheden: stelling van Lagrange.
 Optimalisatie in R^n met constraints in de vorm van ongelijkheden: stelling van Kuhn-Tucker.
 Gretige algoritmen: optimal caching, interval scheduling, Huffman codering.
 Dynamisch programmeren: wisselgeldprobleem, kortste pad tussen elk paar toppen, langste pad in een gerichte acyclische graaf (DAG), benaderend string matching.
 Branch-and-bound- en benaderingsalgoritmen: knapsackprobleem, handelsreizigersprobleem, kliekprobleem, genoomherschikkingen.

Begincompetenties

Eindcompetenties van het vak Algoritmen en datastructuren.

Eindcompetenties

De student heeft inzicht verworven in het herkennen van het type optimalisatieprobleem en het kiezen van de meest geschikte oplossingsmethode

en weet eenvoudige optimalisatieproblemen ofwel met analytische technieken ofwel met behulp van de gepaste computersoftware zelfstandig op te lossen en de efficiëntie van de gebruikte methode te analyseren.

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

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Omwille van COVID19 kunnen gewijzigde werkvormen uitgerold worden indien dit noodzakelijk blijkt.

Leermateriaal

Cursusnota's en elektronische leeromgeving

Referenties

E. Chong and S. Zak, An Introduction to Optimization, 3rd ed. (Wiley, 2008).
W. Kocay and D.L. Kreher, "Graphs, Algorithms and Optimization", CRC Press, 2005.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie

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

Periodegebonden evaluatie: 90%
Niet-periodegebonden evaluatie: 10%