

Wiskunde: gevorderde technieken (C004114)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

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

Studiepunten 6.0 **Studietijd 180 u** **Contacturen** **60.0 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

A (semester 2)	Nederlands	Gent	hoorcollege	28.75 u
			demonstratie	2.5 u
			werkcollege: geleide oefeningen	15.0 u
			werkcollege: PC-klasoefeningen	15.0 u
			online werkcollege: geleide oefeningen	0.0 u
			online werkcollege: PC-klasoefeningen	0.0 u
			online hoorcollege	0.0 u

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Van Daele, Marnix WE02 Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Science in de chemie	6	A
Schakelprogramma tot Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting (Bio)Organic and Polymer Chemistry)	6	A
Schakelprogramma tot Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting Analytical and Environmental Chemistry)	6	A
Schakelprogramma tot Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting Materials and Nano Chemistry)	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Wiskunde

Situering

In het eerste bachelorjaar worden, verspreid over de twee semesters, twee vakken wiskunde gegeven. Dit opleidingsonderdeel is het tweede deel en biedt een onmiddellijk vervolg op het eerste vak. Voornamelijk onderwerpen uit de analyse komen aan bod.

Inhoud

In dit vak wordt de computervaardigheid in een symbolisch rekenpakket verder aangeleerd en aangevuld met computervaardigheid in een numeriek Python-gebaseerd pakket binnen de Sage omgeving.

De volgende onderwerpen worden aangeleerd.

- reeksontwikkelingen
- gewone differentiaalvergelijkingen : lineaire vergelijkingen van eerste orde; lineaire vergelijkingen van tweede orde met constante coëfficiënten; Sturm-Liouville-vergelijkingen
- partiële differentiaalvergelijkingen: aandacht voor enkele typische vergelijkingen van parabolische, hyperbolische en elliptische aard; techniek van scheiding van veranderlijken

- vectoranalyse (lijnintegralen, stelling van Green; gradiënt, divergentie, rotor en laplaciaan)
- Fourier-analyse: Fourier-reeksen en -integralen; de Fouriertransformatie; convoluties; het verband met Laplace-transformaties en de Laplace-transformatie voor het oplossen van lineaire gewone differentiaalvergelijkingen;
- DFT: de discrete vorm van de fouriertransformatie en FFT: de Fast-Fourier-transform;
- Operatoren; eigenwaarden en eigenfuncties; de delta-functie als eigenfunctie van de plaatsoperator

Begincompetenties

De vooropleiding wiskunde van de instromende studenten varieert van 3 a 4 uur tot meer dan 6 uur. Voor sommigen is het grootste deel van de stof een herhaling uit het middelbaar, voor enkelen is heel veel stof nieuw.

Eindcompetenties

- 1 De student is in staat een wiskundig probleem in formulevorm te vertalen, de geschikte oplossingstechniek te kiezen en het probleem op te lossen.
- 2 De student kan het wiskundig probleem handmatig oplossen, maar ook daar gebruik te maken van een symbolisch of numeriek rekenpakket.

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

Demonstratie, hoorcollege, werkcollege: geleide oefeningen, werkcollege: PC-klasoefeningen, online hoorcollege, online werkcollege: geleide oefeningen, online werkcollege: PC-klasoefeningen

Leermateriaal

Nederlandstalige collegenota's, opgaven en oplossingen van oefeningen in gedrukte en/of elektronische vorm. Dit kost ongeveer 10 euro. Tevens wordt gebruik gemaakt van Sage-worksheets en Python-programma's. Al het materiaal is beschikbaar via de elektronische leeromgeving Ufora.

De student beschikt over een eigen computer.

Referenties

- E. Mendelson, F. Ayres, Schaum's Outline of Calculus, Mc Graw-Hill Trade, 1999.
- M. Nachtegael, J. Buysse, Wiskundig Vademecum, Uitgeverij Pelckmans, 2001.
- M.R. Spiegel, J.J. Schiller, R.A. Srinivasan, A. Srinivasan, Schaum's Outline of Probability and Statistics, Graw-Hill Trade, 2000.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

- Via oefeningensessies
- Individuele uitleg door lesgever/assistenten op afspraak
- Begeleiding via Ufora

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen, openboekexamen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen, openboekexamen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Schriftelijk (hoofdzakelijk open-boek voor oefeningen en gesloten-boek voor theorie).
Toetsen van kennis van basisconcepten en het kunnen toepassen in concrete probleemgevallen

Eindscoreberekening

Theorie (50 %) en Oefeningen (50 %)