

Wiskunde: gevorderde technieken (C004114)

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

werkcollege

hoorcollege

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Zamfirescu, Carol

WE02oud

Verantwoordelijk lesgever

Van Daele, Marnix

WE02oud

Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

Bachelor of Science in de chemie

stptn

aanbodsessie

6

A

Master of Science in Biomedical Sciences

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 Sage verder aangeleerd.

De volgende onderwerpen worden aangeleerd:

- Reeksontwikkelingen

- Gewone differentiaalvergelijkingen: lineaire vergelijkingen van eerste orde; lineaire vergelijkingen van tweede orde met constante coëfficiënten; methode van Frobenius voor tweede orde differentiaalvergelijkingen met niet-constante coëfficiënten; stelsels eerste orde lineaire differentiaalvergelijkingen; 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 en functieruimten; 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. Het leerstof uit het eerste deel, dus het vak "Wiskunde: basisconcepten", is de centrale beginvaardigheid.

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 door gebruik te maken van een symbolisch of numeriek rekenpakket.

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: Handboek

Naam: Collegenota's

Richtprijs: € 10

Optioneel: nee

Bijkomende info: Kostprijs: 7€ (lid van Chemica) / 10€ (geen lid)

Type: Slides

Naam: Hoor- en werkcolleges

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Bijkomende info: Al het materiaal is beschikbaar via de elektronische leeromgeving Ufora.

Type: Andere

Naam: Sage worksheets

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Referenties

E. Mendelson, F. Ayres, Schaum's Outline of Calculus, Mc Graw-Hill Trade, 1999.

M. Nachtegael, J. Buysse, Wiskundig Vademecum, Uitgeverij Pelckmans, 2001.

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

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Schriftelijk (gesloten-boek, met formularium).

Toetsen van kennis van gevorderde technieken en het kunnen toepassen in concrete probleemgevallen.

Sage gebruiken om oefeningen op te lossen.

Gebruik van generatieve AI tijdens het examen is niet toegelaten en wordt behandeld als fraude.

Eindscoreberekening

Theorie (50 %) en Oefeningen (50 %)