

## Discrete wiskunde II (E001470)

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 2021-2022**

A (semester 2)	Nederlands	Gent	hoorcollege	30.0 u
			werkcollege: geleide oefeningen	30.0 u

**Lesgevers in academiejaar 2021-2022**

Walraevens, Joris	TW07	Verantwoordelijk lesgever
-------------------	------	---------------------------

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2021-2022**

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting computerwetenschappen)</a>	6	A
<a href="#">Brugprogramma Master of Science in Bioinformatics (afstudeerrichting Engineering)</a>	6	A
<a href="#">Brugprogramma Master of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen</a>	6	A
<a href="#">Brugprogramma Master of Science in Computer Science Engineering</a>	6	A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

Algebraïsche structuren, veeltermen en rationale expressies, eindige velden, voortbrengende functies, toewijzingsproblemen

**Situering**

Dit opleidingsonderdeel behandelt een aantal meer gevorderde onderwerpen uit de discrete wiskunde. Het bouwt voort op de wiskundige cursussen uit de eerste drie semesters van de bachelor in de ingenieurswetenschappen (voornamelijk Discrete wiskunde I) en is een nuttige voorbereiding op meer toegepaste opleidingsonderdelen in de bachelor en de master computerwetenschappen en de master elektrotechniek (Algoritmen en datastructuren, Automatenleer, Compilers, Informatietheorie, Wachtlijnthetheorie).

**Inhoud**

- Hoofdstuk 1: Inleiding tot algebraïsche structuren: groepen, ringen, integriteitsgebieden, velden, veeltermringen, congruentie
- Hoofdstuk 2: Veeltermen en rationale expressies: veeltermen over een veld, deling met rest, deelbaarheid, grootste gemene deler, ontbinding in irreducibele veeltermen, modulorekenen met irreducibele veeltermen, nulpunten, afgeleiden, constructie van rationale expressies over een veld, splitsen in partieelbreuken, rationale expressies met reële of complexe coëfficiënten
- Hoofdstuk 3: Eindige velden - Galoisvelden: definitie, basiseigenschappen, priem- en uitbreidingsvelden, existentie en uniciteit, constructie van eindige velden, eigenschappen van de multiplicatieve groep, logaritmetabel
- Hoofdstuk 4: Voortbrengende functies: formele machtreeksen, afgeleiden, binomium van Newton, gewone en exponentieel voortbrengende functies, rekenregels, convergentie van machtreeksen, inversie, rationale voortbrengende functies, staartbenadering, dominante singulariteit, toepassingen (Catalangetallen, Bellgetallen, Stirlinggetallen, ...)
- Hoofdstuk 5: Discrete optimalisatie: algemene probleemstelling, toewijzingsproblemen, veralgemeende toewijzingsproblemen, Hongaars algoritme

## **Begincompetenties**

Dit opleidingsonderdeel bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van opleidingsonderdelen 'Discrete wiskunde I' en 'Meetkunde en lineaire algebra'.

## **Eindcompetenties**

- 1 Inzicht hebben in algebraïsche structuren en hun eigenschappen
- 2 Vertrouwd zijn met veeltermen en rationale expressies over een algemeen veld, een eindig veld en over de reële getallen
- 3 Verschillende representaties van eindige velden construeren en connecteren en de specificiteit van eindige velden begrijpen
- 4 Verbanden tussen rijen getallen omzetten naar voortbrengende functies en vice versa
- 5 Telproblemen oplossen
- 6 Eenvoudige toewijzingsproblemen herkennen en oplossen

## **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: geleide oefeningen

## **Leermateriaal**

Syllabus

## **Referenties**

- J.H. van Lint, J.W. Nienhuys: 'Discrete Wiskunde', Academic Service, 1991 (ISBN: 90-6233-368-0)
- V. Shoup, A Computational Introduction to Number Theory and Algebra, Cambridge University Press, 2005
- H.S. Wilf, Generatingfunctionology, A K Peters, Ltd., 2006

## **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

Door de lesgever en de assistenten: contact mogelijk tijdens of na de hoorcolleges en werkcolleges.

## **Evaluatiemomenten**

periodegebonden evaluatie

## **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode**

Schriftelijk examen met open vragen, openboekexamen

## **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode**

Schriftelijk examen met open vragen, openboekexamen

## **Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

## **Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie**

Niet van toepassing

## **Eindscoreberekening**