

Algebra I (C003557)

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

Studiepunten 6.0

Studietijd 180 u

Contacturen

52.5u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2022-2023

A (semester 1)

Nederlands

Gent

hoorcollege

26.25u

online werkcollege: geleide

0.0u

oefeningen

werkcollege: geleide

26.25u

oefeningen

online hoorcollege

0.0u

Lesgevers in academiejaar 2022-2023

De Medts, Tom

WE01

Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2022-2023

stptn

aanbodssessie

[Bachelor of Science in de wiskunde](#)

6

A

[Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de wiskunde](#)

6

A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

ringen, idealen, modulen, unieke factorisatie, abstracte groepen,
permutatiegroepen, stellingen van Sylow

Situering

Abstracte theorieën leren begrijpen en abstracte redeneringen leren maken.
Daarom wordt de theorie volledig van in het begin opgebouwd met alle bewijzen.
De student maakt kennis met de basisbegrippen en -resultaten uit de
commutatieve ringtheorie en uit de groepentheorie. Het doel hier is dat de student
de essentie van het noodzakelijk bijkomstige leert onderscheiden in de moeilijke
bewijzen. Verder wordt de student aangemoedigd tot het leren inzien van
vakoverschrijdende verbanden.

Dit draagt bij tot de volgende algemene doestellingen van de opleiding:

De bachelor een brede basiskennis van de wiskunde bijbrengen.

De bachelor vertrouwd maken met de wiskundige denkwijze, met de
karakteristieken van strengheid in de redeneertrant en met een hoog
abstractieniveau.

De bachelor introduceren in de hoofdgebieden van de wiskunde, hier de algebra.

Inhoud

Definities, voorbeelden en basiseigenschappen van commutatieve ringen, idealen
en modulen. Priemidealen en maximale idealen, Chinese reststelling, lokale ringen,
veeltermringen. Hoofdideaaldomeinen, Euclidische domeinen, unieke factorisatie.
Integrale uitbreidingen van domeinen, velduitbreidingen. Eindig voortgebrachte
modulen.

Definities, voorbeelden en basiseigenschappen van groepen. Deelgroepen,
normaaldelers, quotiëntgroepen, isomorfiestellingen. Karakteristieken van groepen.

Definities, voorbeelden en basiseigenschappen van permutatiegroepen.

Transitiviteit. Baanformule. Kennismaking met p-groepen, stelling van Cauchy,
stellingen van Sylow.

Begincompetenties

Eindcompetenties van de vakken Discrete Wiskunde II en Lineaire algebra en meetkunde I.

Eindcompetenties

- 1 De student kan abstracte redeneringen maken en heeft een zekere intuïtie ontwikkeld voor algebraïsche abstractie. In het bijzonder kan de student omgaan met groepen, ringen en modulen.
- 2 De student kan problemen en oefeningen oplossen waarvoor geen modeloplossing of modelaanpak gegeven is.
- 3 De student weet elementaire kennis en vaardigheden uit andere gebieden te gebruiken om algebraïsche problemen op te lossen.

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

Online hoorcollege, Begeleide zelfstudie, Hoorcollege, Online werkcollege: geleide oefeningen, Werkcollege: geleide oefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

De theorie wordt uitgelegd aan het bord, met krijt, en met handen en voeten. Voor de oefeningen worden discussiesessies voorzien. Zowel tijdens de theorie- als tijdens de oefeningenlessen zullen de principes van activerend leren worden toegepast en wordt een actieve inbreng van de studenten sterk aangemoedigd. Omwille van COVID19 kunnen gewijzigde werkvormen uitgerold worden. We denken hierbij aan flipped classroom en blended learning modellen, waarbij het beperkt aantal on-campus hoorcolleges dan dient om voorbeelden dieper uit te werken en/of vragen te beantwoorden.

Leermateriaal

Er is een syllabus beschikbaar. Deze bevat de volledige leerstof, maar is zodanig samengesteld dat de student verplicht is kritisch te lezen, en na te denken over de verschillende argumenten en beweringen. Bovendien zijn er vele oefeningen opgenomen, die de student aansporen om verder na te denken over de leerstof. De syllabus wordt als PDF-bestand beschikbaar gesteld via Ufora.

Referenties

- M. Aschbacher: Finite Group Theory, 2nd edition. Cambridge studies in advanced mathematics vol. 10 (2000).
- P.M. Cohn: Basic Algebra: Groups, Rings and Fields. Springer (2002).
- T.W. Hungerford: Algebra. Holt, Rinehardt and Winston, Inc. (1974).
- M. Isaacs: Finite Group Theory, AMS Graduate Studies in Mathematics vol. 92 (2008).

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De lesgever staat altijd paraat om bijkomende uitleg te verschaffen. De studenten kunnen, vrijblijvend, ten alle tijde (en worden daarvoor ook aangemoedigd) oefeningen afgeven die worden verbeterd "zoals op het examen". Elke les wordt één zulke opgave aangestipt.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondeling examen, Openboekexamen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondeling examen, Openboekexamen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Verslag

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

De oefeningen worden schriftelijk ondervraagd; hierbij mag de student zowel de syllabus als eigen nota's gebruiken. Dit moet de student voldoende tijd geven om rustig na te denken, en al zijn/haar inzicht en kunde in het oplossend denken te bewijzen.

De theorie wordt mondeling ondervraagd. De student moet aan het bord enkele opgegeven stellingen bewijzen, en in discussie treden met de ondervrager. Op die manier worden de studenten getest op hun inzicht in de leerstof (en niet op hetgeen ze kunnen van buiten leren), en wordt ook hun mondelinge vaardigheid op de proef gesteld.

De student zal in de loop van het semester een opdracht krijgen waarbij hij/zij dient te rapporteren over onderwerpen waarmee hij/zij actief in discussie is getreden met medestudenten.

Omwille van COVID19 kan de examenvorm aangepast worden. Dit zal uiteraard tijdig aangekondigd worden.

Eindscoreberekening

De theorie en oefeningen worden voor 45% elk in rekening gebracht; de rapportering wordt voor 10% in rekening gebracht. Er dient echter een minimum van 25% behaald te worden op elk van deze drie onderdelen afzonderlijk om te kunnen slagen. Indien de student een totaalscore van 10/20 of meer zou behaald hebben maar deze bijkomende vereisten niet behaalt, wordt de totaalscore verlaagd naar 9/20.