



## Lineaire algebra en meetkunde I (C003554)

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

Studiepunten 6.0      Studietijd 180 u      Contacturen 60.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2017-2018

A (semester 1)	Nederlands	werkcollege: geleide oefeningen	30.0 u
		hoorcollege	30.0 u

Lesgevers in academiejaar 2017-2018

Weiermann, Andreas	WE01	Verantwoordelijk lesgever
Rottey, Sara	WE01	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2017-2018

	stptn	aanbodssessie
<a href="#">Bachelor of Arts in de wijsbegeerte</a>	6	A
<a href="#">Bachelor of Science in de fysica en de sterrenkunde</a>	6	A
<a href="#">Bachelor of Science in de wiskunde</a>	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Vectorruimten, matrices, determinanten, lineaire afbeeldingen, affiene ruimten

Situering

Er wordt een brede basis gelegd in de theorie van de vectorruimten en de lineaire algebra over willekeurige velden, die dan nadien wordt toegepast in de concrete situatie van Euclidische ruimten. De opbouw van de leerstof zal de student stimuleren om een meer abstract wiskundige denkwijze te hanteren zonder echter de toepassingen in andere vakgebieden, in het bijzonder de natuurkunde, te vergeten.

Inhoud

Na een algemene inleiding en invoering van de nodige basisbegrippen, volgt er eerst een grondige behandeling van vectorruimten over willekeurige velden, en de daarbij horende lineaire afbeeldingen en lineaire operatoren; nadien worden de ruimten van homomorfismen en duale ruimten behandeld.

In een volgend deel wordt de theorie van de matrices en determinanten behandeld, evenals hun verband met lineaire afbeeldingen, en hun rol in de coördinatentransformaties.

Nadien worden de lineaire operatoren dieper bestudeerd, met ondermeer de behandeling van het eigenwaardenprobleem, diagonalisatie, en de stelling van Cayley-Hamilton.

Dit alles wordt dan gebruikt in een studie van de Euclidische ruimten in  $n$  dimensies. Hierin ligt de nadruk op de meetkundige interpretatie, met ondermeer een behandeling van deelruimten, rechten, hypervlakken, en van de Euclidische groep, met aandacht voor deelgroepen hiervan die wiskundig en fysisch relevant zijn.

Begincompetenties

Dit vak sluit aan bij de leerstof secundair onderwijs, in het bijzonder Euclidische vlakken en Euclidische driedimensionale ruimten.

Eindcompetenties

- 1 Een probleem (theoretisch, praktisch, of afkomstig uit een toepassingsgebied) gesitueerd in vectorruimten, in matrix- of determinantentheorie, of in Euclidische meetkunde analyseren en oplossen.
- 2 Aangeleerde technieken gebruiken in zowel zuiver wiskundig als toegepaste context

- (ondermeer in de fysica).
- 3 Voor de studenten uit de opleiding wiskunde: Zelf (eenvoudige) abstracte redeneringen opbouwen en neerschrijven volgens een correcte bewijsvoering.
  - 4 Voor de studenten uit de opleiding fysica en sterrenkunde: Rekentechnische vaardigheden uit de lineaire algebra toepassen op een zinvolle manier, en kritisch nadenken over gebruikte wiskundige redeneringen.

#### 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

#### Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Hoorcolleges waarbij de theorie gedoceerd wordt.  
Werkcolleges waarbij de studenten onder begeleiding aan de hand van oefeningen de theorie inoefenen en toepassen.  
De hoorcolleges worden gedoceerd voor alle studenten samen. De werkcolleges worden begeleid in twee groepen, nl. een groep met de studenten van de opleiding wiskunde, en een groep met de overige studenten (vnl. fysica en sterrenkunde).

#### Leermateriaal

Een gedrukte versie van de cursusnota's zal verkocht worden bij de aanvang van de lessen. Prijs: 10 euro.

#### Referenties

- P. Igodt & W. Veys, "Lineaire algebra", Universitaire Pers Leuven, 2011. ISBN 978-90-5867-879-9.
- J. S. Golan, "Foundations of Linear Algebra", Kluwer Texts in the Mathematical Sciences, Volume 11, 1995. ISBN 978-9048145928.
- A. I. Kostrikin, Y. I. Manin, "Linear Algebra and Geometry", Gordon and Breach, 1989. ISBN 978-2881246838.

#### Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De studenten kunnen zowel voor, tijdens als na de les uitleg krijgen over de theorie en over de oefeningen. Ook na afspraak kan er steeds mondeling of per email uitleg verkregen worden. Verder wordt er interactieve ondersteuning voorzien via het forum op Minerva.

#### 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

#### Toelichtingen bij de evaluatievormen

Het examen theorie en het examen oefeningen zijn beide schriftelijk; het examen is volledig open boek. Er wordt steeds getracht de theorievragen en de oefeningen samen over een zo groot mogelijk deel van de cursus te verdelen, zodanig dat onderzocht kan worden of de student(e) voldoende inzicht heeft in de materie. De studenten wiskunde krijgen een examen dat verschilt van dat van de andere studenten, overeenkomstig de verschillen in de eindcompetenties.

#### Eindscoreberekening

De theorie en de oefeningen zijn gelijkwaardig voor de berekening van de totale eindscore (elk 50%).