

## Lineaire algebra en meetkunde I (C003554)

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 1)	Nederlands	Gent	werkcollege: geleide oefeningen	30.0 u
			hoorcollege	30.0 u
			online werkcollege: geleide oefeningen	0.0 u
			online hoorcollege	0.0 u

### Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Weiermann, Andreas	WE16	Verantwoordelijk lesgever
Storme, Leo	WE16	Medelesgever

### Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodsessie
<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 Zelf (eenvoudige) abstracte redeneringen opbouwen en neerschrijven volgens een correcte bewijsvoering.

### **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, online hoorcollege, online 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.

Theorie en oefeningen: omwille van COVID19 kunnen gewijzigde werkvormen uitgerold worden indien dit noodzakelijk blijkt.

### **Leermateriaal**

De cursusnota's zijn als pdf via Ufora beschikbaar.

### **Referenties**

- P. Igodt & W. Veys, "Lineaire algebra", Universitaire Pers Leuven, 2011. ISBN 978-90-5867-879-9.
- Gilbert Strang, "Introduction to Linear Algebra", Fourth Edition, Wellesley-Cambridge Press, ISBN: 9780980232714

### **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 Ufora.

### **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.

### **Eindscoreberekening**

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