

Lineaire algebra (C004204)

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

Studiepunten 4.0 **Studietijd 120 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 1)	Nederlands	Gent	hoorcollege werkcollege
----------------	------------	------	----------------------------

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Van Antwerpen, Arne	WE01	Verantwoordelijk lesgever
De Medts, Tom	WE01	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Science in de fysica en de sterrenkunde	4	A

Onderwijsstalen

Nederlands

Trefwoorden

Vectorruimten, matrices, determinanten, lineaire afbeeldingen, affiene ruimten

Situering

Dit opleidingsonderdeel behoort tot de leerlijn "Wiskunde" in de Bacheloropleiding Fysica en Sterrenkunde.

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

1. Vectorruimten
 - Definities, vectorruimte, deelruimte, doorsnede en directe som, voortbrengendheid, lineaire onafhankelijkheid, basissen en dimensie, coördinatenrepresentatie.
2. Lineaire afbeeldingen en matrices
 - Algemene definities, kern en beeld, dimensiestellingen
 - Matrices, determinanten en matrixvoorstellingen
 - Basisverandering en gelijksoortigheid
3. Stelsels van lineaire vergelijkingen
 - Gauss-Jordan methode
 - Minoren en cofactoren, adjunct van een matrix
 - Regel van Cramer
4. Euclidische meetkunde en orthogonaliteit
 - Lengte van een vector, norm, Cauchy-Schwarz en driehoeksongelijkheid
 - Inproduct en orthogonaliteit
 - Scalair en vectorieel product in \mathbb{R}^3 , algebraïsche en geometrische interpretatie
 - Basistransformaties, rotaties en reflecties, orthogonale matrices
 - Translaties, affiene ruimte, inleiding tot de euclidische groep
5. Eigenwaarden en eigenvectoren
 - Karakteristieke veelterm, stelling van Cayley-Hamilton
 - Eigenwaarden, eigenvectoren, eigenruimten
 - Diagonalisatie

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, zoals in de fysica of in de sterrenkunde.
- 3 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

Werkcollege, Hoorcollege

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.

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Lineaire Algebra

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Aantal pagina's : 120

Oudst bruikbare editie : 2023-2024

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Ja

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

Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie met open vragen

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 studenten voldoende inzicht hebben in de materie.

Eindscoreberekening

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