



## Lineaire algebra en meetkunde II (C003555)

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

Studiepunten 6.0      Studietijd 165 u      Contacturen 60.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2017-2018

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

Lesgevers in academiejaar 2017-2018

De Boeck, Maarten      WE01      Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2017-2018

	stptn	aanbodssessie
<a href="#">Bachelor of Science in de wiskunde</a>	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Affiene ruimten, bilineaire vormen, kwadratische vormen, sesquilineaire vormen, reële kegelsneden.

Situering

Affiene meetkunde is een theorie die dient tot de basiskennis te behoren bij aanvang van (bijvoorbeeld) de meetkundige vakken die verder in het curriculum aangeboden worden. Hetzelfde geldt voor de theorie van bilineaire en sesquilineaire vormen. De interactie tussen Meetkunde en Algebra staat centraal in deze cursus.

De opbouw van de leerstof zal de student stimuleren om een abstract wiskundige denkwijze te hanteren zonder echter de toepassingen in andere vakgebieden te vergeten.

Inhoud

De cursus bestaat uit vier delen. In het eerste deel worden affiene ruimten axiomatisch ingevoerd en bestuderen we parallelisme, affiene deelruimten, basis en dimensie. Vervolgens bewijzen we het bestaan van verschuivingen en homothetieën via de Stelling van Desargues, en onder het bijkomende Axioma van Pappus bewijzen we dat de affiene ruimte na het kiezen van een willekeurige oorsprong kan gestructureerd worden tot een vectorruimte over een veld. We bestuderen affiniteiten, coördinatisering en deelverhouding, en voeren barycentrische coördinaten in.

In het tweede deel komt de theorie van bilineaire en sesquilineaire vormen uitvoerig aan bod. Hierbij wordt de theorie zoveel opgebouwd met bilineaire vormen als speciaal geval van sesquilineaire vormen. De nadruk ligt op de reflexieve vormen, die aanleiding geven tot de alternerende en symmetrische bilineaire vormen, en de hermitische. Matrixvoorstellingen en standaardgedaanten komen aan bod. Tegelijkertijd worden ook kwadratische vormen behandeld, zoveel mogelijk onafhankelijk van de karakteristiek van het veld.

Het derde deel past de theorie van kwadratische vormen toe op de reële 3-ruimte om te komen tot affiene en euclidische kegelsneden. Dit omvat bundeltheorie, affiene klassificatie, poolverwantschap, affine en euclidische eigenschappen van kegelsneden, relatie met de cyclische punten.

In het laatste deel behandelen we een axiomatisch aspect van affine ruimten. Wanneer de rechten ten minste vier punten hebben, tonen we aan hoe de axioma's kunnen verzwakt worden.

Begincompetenties

Voorkennis opgedaan in de cursus "Lineaire Algebra en Meetkunde I".

## Eindcompetenties

- 1 De studenten zullen de theorie van affine ruimten over willekeurige velden grondig beheersen en zullen dit kunnen toepassen in andere vakgebieden.
- 2 De theorie van de bilineaire en sesquilineaire vormen zal een basis leggen voor andere cursussen in de opleiding.

## 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

Theorie: interactieve hoorcolleges. Oefeningen: oefeningen worden voorbereid en in oefeningensessies onder begeleiding uitgewerkt. Hierin worden technieken aangeleerd en voorbeelden uitgewerkt die de theorie verduidelijken.

## Leermateriaal

Het leermateriaal is elektronisch vrij beschikbaar.

## Referenties

## Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De studenten kunnen zowel voor, tijdens, als na de les uitleg verkrijgen over de theorie en over de oefeningen. Ook na afspraak kan er steeds mondeling of per e-mail uitleg verkregen worden.

## Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

## Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen, mondeling examen

## Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen, mondeling examen

## Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

## Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

## Toelichtingen bij de evaluatievormen

Theorie: mondeling. De vragen zijn gericht op het testen van de kennis van nieuwe begrippen en hun samenhang binnen de theorie. Methoden en concepten moeten geïllustreerd kunnen worden met voorbeelden. De logische bewijsstructuur van stellingen en de onderliggende ideeën moet men kunnen uitleggen en met voorbeelden (en tegenvoorbeelden) verduidelijken. Er wordt getest of de student inzicht heeft in de opbouw van de materie, de relaties tussen de verschillende delen en het belang van de theorie.

Oefeningen: schriftelijke periodegebonden evaluatie. De student moet tonen dat hij/zij de nodige technieken kent en de denkwijzen en bewijsmethoden van het gebied in zekere mate beheerst. Er wordt nagegaan of de nodige technische vaardigheden aanwezig zijn en of men de bewijsmethoden beheerst en concrete problemen kan oplossen.

## Eindscoreberekening

Theorie 50%, oefeningen 50%.