

Topologie en metrische ruimten (C003569)

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

Studiepunten 6.0 **Studietijd 180 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2025-2026

A (semester 2)	Nederlands	Gent	werkcollege hoorcollege
----------------	------------	------	----------------------------

Lesgevers in academiejaar 2025-2026

Vernaeve, Hans	WE16	Verantwoordelijk lesgever
----------------	------	---------------------------

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2025-2026

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Science in de wiskunde	6	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de wiskunde	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Topologie, metrische ruimten, toepassingen in de analyse, Lebesgue-integratie.

Situering

In dit opleidingsonderdeel wordt, startend van metrische ruimten, een inleiding gegeven tot de algemene topologie, een van de hoofdgebieden van de hedendaagse wiskunde (het gebied dat alles omvat wat men in een grote algemeenheid kan zeggen over begrippen als "omgeving", "nabij gelegen", "convergentie"). De topologie laat toe de intuïtie die bij deze begrippen hoort over te dragen op allerlei domeinen en probleemstellingen van zeer verschillende aard. Deze begrippen worden vervolgens toegepast op ruimten van functies, en geven zo inzicht in een aantal bewijsmethoden in de analyse, i.h.b. in de theorie van de Lebesgue-integratie.

Inhoud

- 1.1 Metrieken, topologische begrippen in metrische ruimten, karakterisering van topologische begrippen (bijv. continuïteit) d.m.v. open verzamelingen, constructies.
- 1.2 Topologische ruimten, topologische begrippen, constructies (deelruimten, productruimten, quotientruimten), homeomorfismen, samenhang, compactheid, compactificaties.
- 1.3. Compleetheit in metrische ruimten, completering, metrische en topologische ruimten van afbeeldingen, compactheid in deze ruimten: stelling van Arzela-Ascoli, stelling van Tychonov (zonder bewijs). Topologische vectorruimten.
2. Toepassingen in de analyse. Lebesgue-maat en Lebesgue-integratie.

Begincompetenties

Eindcompetenties van de vakken Analyse I en Analyse II.

Eindcompetenties

- 1 Inzicht hebben in het feit dat voor de analyse de precieze definitie van een afstand van ondergeschikt belang is aan de topologische structuur van de ruimte, en het nut begrijpen om van eigenschappen te weten of ze topologisch zijn.
- 2 Inzicht hebben dat door de grote algemeenheid waarin een vertrouwd begrip als continuïteit gedefinieerd wordt, topologie zeer veel toepassingsmogelijkheden heeft.
- 3 Elementaire stellingen uit de algemene topologie kunnen bewijzen (oefeningen

zonder model).

- 4 De rol van topologie begrijpen als techniek om stellingen in de analyse te bewijzen (o.a. via compactheid en samenhang).
- 5 De taal van de topologie (die het begrip "open verzameling" centraal stelt) vlot begrijpen in redeneringen, en in verband kunnen brengen met de intuïtieve noties van nabijheid, limiet, continuïteit zoals die gebruikt worden in de analyse.
- 6 De verfijning van het integratiebegrip ingevoerd door Lebesgue begrijpen en inzien dat dit aanleiding geeft tot een theorie met praktische voorwaarden om limiet en integraal te verwisselen.
- 7 Elementaire stellingen uit de maat- en integratietheorie kunnen bewijzen (oefeningen zonder model).

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

Werkcollege, Hoorcollege

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Tijdens de oefeningensessies wordt aangeleerd hoe de abstracte theorie kan worden toegepast zowel in abstracte situaties als in meer concrete voorbeelden.

De klemtoon ligt op het hanteren van nauwkeurige en correcte logische redeneringen en het ontwikkelen van technieken om problemen op te lossen.

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Topologie en metrische ruimten

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Aantal pagina's : 165

Oudst bruikbare editie : 2023-2024

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Ja

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Bijkomende info: PDF-bestand, vrij te gebruiken en af te drukken

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De docent is ter beschikking voor het beantwoorden van individuele vragen, ook buiten de lesuren (mits afspraak). De studenten kunnen ook zelfstandig opgeloste oefeningen laten verbeteren.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Het theorie-examen bestaat uit een schriftelijke ondervraging waarbij gepeild wordt of de behandelde leerstof met voldoende inzicht verwerkt en geassimileerd werd; hierbij kan een mondelinge toelichting voorzien worden. Het oefeningsexamen is een schriftelijk open boek examen.

Eindscoreberekening

Periodegebonden evaluatie 100%

De theorie en oefeningen worden voor een gelijk deel (50% elk) in rekening gebracht, waarbij echter een minimum van 2/10 dient behaald te worden voor de oefeningen om te kunnen slagen.