



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

Studiepunten 8.0 Studietijd 200 u Contacturen 67.5 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2017-2018

A (semester 2)	Nederlands	werkcollege: geleide oefeningen	22.5 u
		hoorcollege	45.0 u

Lesgevers in academiejaar 2017-2018

Ciucci, Maria-Cristina	WE01	Verantwoordelijk lesgever
Peña Peña, Dixan	WE01	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2017-2018

	stptn	aanbodssessie
Bachelor of Arts in de wijsbegeerte	8	A
Bachelor of Science in de wiskunde	8	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Functies van verschillende reële veranderlijken, differentiaalrekening, integraalrekening, differentiaalvergelijkingen.

Situering

Dit opleidingsonderdeel wil bijdragen aan de doelstellingen van de bacheloropleiding door het aanbieden van een goed onderbouwde en tevens wijd toepasbare kennismaking met functies van twee of drie reële veranderlijken en met differentiaalvergelijkingen. Het bestaat volledig uit "brede basiskennis", en levert kennis en kunde die op vele terreinen inzetbaar, en op sommige terreinen onmisbaar, zijn. De studenten worden gaandeweg vertrouwd gemaakt met de werkwijzen en redeneringen die typisch zijn voor analyse met meerdere reële veranderlijken. Volledigheid of diepgang is niet betracht. De onderwerpen zijn stuk voor stuk gekozen op grond van hun nut. Voor krommen en oppervlakken worden sommige plausibele resultaten op intuïtieve gronden aanvaard of toegepast, vaak stilzwijgend. Het opleidingsonderdeel "Differentialmeetkunde" kan hier op sommige punten als aanvulling dienen. De theorie is onlosmakelijk verbonden met oefeningen die op zelfwerkzaamheid gericht zijn.

Inhoud

Deel 1: Functies van verschillende reële veranderlijken. Rijen, limieten, continuïteit, afleidbaarheid, functies van klasse C1 en van klasse C2. Stelling van de inverse functies, stelling van de impliciete functies. Lijnintegraal van een continu scalairenveld en van een continu vectorveld. Riemannintegralen van functies van twee en van drie veranderlijken. Omwisselen van integratievolgorde. Elementaire standaardtransformaties (poolcoördinaten, cilindercoördinaten, bolcoördinaten). Oppervlakte-integraal van een continu scalairenveld en van een continu vectorveld. Stellingen van Green, van Gauss en van Stokes. Oneigenlijke integraal van de eerste soort en van de tweede soort. Functies gedefinieerd door eigenlijke en door oneigenlijke integralen. Gamma- en Betafunctie. Formule van Stirling voor de Gamma-functie. De Fourierintegraal.

Deel 2: Inleiding op abstracte maten en op de Lebesgue-integraal (zonder bewijzen). Differentiaalvergelijkingen: autonome en niet-autonome vergelijkingen, existentie en uniciteit van oplossingen (stelling van Picard), stelsels van lineaire differentiaalvergelijkingen (exponentiële van een matrix en oplossingsalgoritme), machtreeksoplossingen en speciale functies gedefinieerd door

differentiaalvergelijkingen (vergelijkingen van Legendre en Bessel, hypergeometrische vergelijking, methode van Frobenius), kwalitatieve theorie van differentiaalvergelijkingen: richtingsvelden, fase-diagrammen, asymptotisch gedrag (d. m.v. boven- en onderoplossingen), nulpunten (vergelijkingsstelling van Sturm) en stabiliteit van oplossingen.

Begincompetenties

Er wordt uitgegaan van kennis van de elementaire analyse van functies van één reële veranderlijke.

Eindcompetenties

De student moet een elementair (theoretisch of praktisch) probleem van reële analyse in twee of drie veranderlijken, zoals afkomstig uit de natuurkunde, kunnen situeren, de oplossingswijze beredeneren en de oplossing vinden door aangeleerde methodes.

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: hoorcollege aangevuld met didactische applets.

Leermateriaal

Syllabus "Analyse II" (geschatte kostprijs €10,00), jaarlijks bijgewerkt.

Referenties

Apostol, Tom M. *Calculus. 2. Calculus of Several Variables with Applications to Probability and Vector Analysis*. 3rd print. New York (N.Y.): Blaisdell, 1965.

Apostol, Tom M. *Mathematical Analysis*. 2nd ed. Reading (Mass.): Addison-Wesley, 1974.

Rudin, W., *Principles of mathematical analysis*. McGraw-Hill, 1976.

G. Simmons, *Differential Equations with Applications and Historical Notes*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York, 1991.

G. Teschl, *Ordinary Differential Equations and Dynamical Systems*, Graduate Studies in Mathematics vol. 140, Amer. Math. Soc., Providence, 2012.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Behalve de ondersteuning door facultair aangestelde studiebegeleiders nog spreekuur en beschikbaarheid voor en na de les.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden schriftelijke evaluatie in twee delen, theorie en oefeningen. Voor de theorie zullen de verworven kennis en de verworven kunde getoetst worden, evenals de mate waarin de diverse onderdelen in onderling verband gebracht kunnen worden. Voor de oefeningen zullen de verworven vaardigheden aangetoond moeten worden. Gelet op het basiskarakter van dit opleidingsonderdeel zal de klemtoon op routineoefeningen liggen.

Eindscoreberekening

Periodegebonden evaluatie 100%