

Bewijstheorie (C002677)

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** 165 u **Contacturen** 45.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

A (semester 1) Nederlands Gent hoorcollege 45.0 u

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Weiermann, Andreas WE16 Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodsessie
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (afstudeerrichting wiskunde)	6	A
Master of Science in de wiskunde	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Bewijskracht van formele systemen, snede-eliminatie, bewijsbare en onbewijsbare transfinitie inducties, bewijstheoretisch ordinaalgetal, bewijsbaar berekenbare functies, onvolledigheidsstellingen, predicatieve en impredicatieve systemen.

Situering

Er wordt een introductie gegeven in de bewijstheorie van formele systemen die de Peano-axioma's bevatten. We bewijzen eerst de Gödelse onafhankelijkheidsstelling. Daarna bepalen we wiskundige invarianten voor de bewijskracht van formele systemen. Dan bestuderen we een rij van wiskundig interessante onafhankelijkheidsstellingen. Als nog tijd verblijft bestuderen we de bewijskracht van sterkere (predicatieve en impredicatieve) formele systemen en beschrijven de samenhang met de bewijstheorie van de Peanorekenkunde.

Inhoud

1. Elementaire eigenschappen van de Peanoaxioma's
2. Elementaire theorie van de ordinaalgetallen
3. Snede-eliminatie voor de Peanorekenkunde
4. Bewijstheoretische analyse van de Peanorekenkunde
5. Bewijsbaar berekenbare functies van de Peanorekenkunde
6. Onafhankelijkheidsresultaten
7. Impredicatieve systemen

Begincompetenties

Het is nuttig om basiskennis uit de logica en de berekenbaarheidstheorie te hebben.

Eindcompetenties

1. Kunnen rekenen met ordinaalgetallen.
2. Bewijsbare transfinitie inducties kunnen aantonen.
3. Snede-eliminatie kunnen bewijzen en toepassen.
4. Samenhang tussen de bewijstheorie van de Peanorekenkunde, de bewijstheorie van sterkere systemen, en terminatiebewijzen kennen.
5. Onafhankelijkheidsstellingen kunnen opstellen en bewijzen.
6. Reductielengten kunnen classificeren.

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, zelfstandig werk, hoorcollege: plenaire oefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

hoorcollege, geleide oefeningen, project. Omwille van COVID19 kunnen gewijzigde werkvormen uitgerold worden indien dit noodzakelijk blijkt.

Leermateriaal

Er zijn preprints en een Engelstalige syllabus via Ufora beschikbaar.

Geraamde totaalprijs: 0 EUR

Referenties

Wilfried Buchholz: *Proof theory*. Nota's die kunnen worden gedownload via WWW.

Wolfram Pohlers: *Proof theory*. The first step into impredicativity. [Universitext](#). Springer-Verlag, Berlin, 2009. xiv+370 pp. ISBN: 978-3-540-69318-5.

Kurt Schütte: Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften, Band 225. Springer-Verlag, Berlin-New York, 1977. xii+299 pp. ISBN: 3-540-07911-4.

Helmut Schwichtenberg, Anne Troelstra: *Basic proof theory*. Second edition. [Cambridge Tracts in Theoretical Computer Science, 43](#). Cambridge University Press, Cambridge, 2000. xii+417 pp. ISBN: 0-521-77911-1.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Lesgever en begeleider staan ter beschikking van de studenten. Een elektronische leeromgeving zorgt voor een vlotte communicatie tussen studenten en begeleiders.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen, openboekexamen, mondeling examen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen, openboekexamen, mondeling examen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Het examen bestaat uit een schriftelijke gedeelte en een mondeling. COVID19 maatregelen kunnen impliceren dat het examen volledig schriftelijk zal zijn en online doorgaat.

Eindscoreberekening

Eerste examenkans: periodegebonden (100%) evaluatie.

Tweede examenkans: periodegebonden evaluatie (100%).