

## Bewijstheorie (C002677)

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

**Studiepunten 6.0** **Studietijd 165 u**

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025**

A (semester 1) Nederlands Gent hoorcollege

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Weiermann, Andreas WE16 Verantwoordelijk lesgever

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025**

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (afstudeerrichting wiskunde)</a>	6	A
<a href="#">Master of Science in de wiskunde</a>	6	A

**Onderwijsstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

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

**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 toepassingen van de bewijstheorie op herschrijfsystemen.

**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. Bewijstheoretische analyse van de fragmenten van de Peanorekenkunde
8. Toepassingen op herschrijfsystemen (indien er nog tijd voor over is om dit te behandelen.)

**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 en terminatiebewijzen kennen.
- 5 Onafhankelijkheidsstellingen kunnen opstellen en bewijzen.
- 6 Reductielengten voor herschrijfsystemen kunnen klassificeren.

**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

### **Toelichtingen bij de didactische werkvormen**

hoorcollege, geleide oefeningen, project.

### **Studiemateriaal**

Type: Syllabus

Naam: bewijstheorie

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Aantal pagina's : 117

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Ja

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

### **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**

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie

### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode**

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie

### **Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

Werkstuk

### **Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie**

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

### **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Het examen bestaat uit een schriftelijke gedeelte en een mondeling.

### **Eindscoreberekening**

Eerste examenkans: periodegebonden (75%) evaluatie, nietperiodegebonden evaluatie (25%).

Tweede examenkans: periodegebonden. Het resultaat van de nietperiodegebonden evaluatie van de eerste examenkans wordt in rekening genomen (voor 25%).

