

## **Besluit** **Accreditatiebesluit met een positief eindoordeel voor de opleiding Master of Science in de wiskunde (master) van de Vrije Universiteit Brussel**

<b>datum</b>	<b>Samenvattende bevindingen en overwegingen</b>
16 september 2014	De NVAO steunt haar inhoudelijke besluitvorming op de onderstaande elementen uit het visitatierapport.
<b>onderwerp</b>	
Ontwerp accreditatiebesluit	
(002816)	<i>Generieke kwaliteitswaarborg 1 – Beoogd eindniveau</i>
<b>bijlagen</b>	De visitatiecommissie (commissie) beoordeelt het beoogd eindniveau als voldoende.
4	

De commissie stelt vast dat de Master of Science in de wiskunde aan de Vrije Universiteit Brussel zich profileert als een verdiepende, specialiserende opleiding met drie afstudeerrichtingen: Financiële wiskunde, Fundamentele wiskunde en Onderwijs. De opleiding bereidt studenten voor op een mogelijke loopbaan in het onderzoek in de academische wereld of de bedrijfswereld, de financiële- en verzekeringssector of het onderwijs. Daarnaast beoogt de opleiding de vorming van kritische en zelfstandige humanistische denkers conform de instellingsbrede onderwijsvisie.

Hoewel de masteropleiding aan de Vrije Universiteit Brussel in samenwerking met de masteropleiding aan de Universiteit Antwerpen wordt georganiseerd, zijn er tussen de beoogde leerresultaten van beide opleidingen enkele accentverschillen. Met dit interessante profiel onderscheidt de Brusselse opleiding zich duidelijk van de andere Vlaamse wiskunde-opleidingen, aldus de commissie.

Het profiel van de opleiding vindt de commissie terug in de beoogde opleidingsspecifieke leerresultaten. Deze zijn helder geformuleerd en getuigen van een realistische ambitie, wat de commissie kan waarderen. De commissie meent wel dat meer aandacht kan gaan naar de culturele, historische en ethische aspecten van wiskunde. Deze aspecten zijn overigens wel opgenomen in het programma, zo stelt de commissie vast.

### *Generieke kwaliteitswaarborg 2 – Onderwijsproces*

De commissie beoordeelt het onderwijsproces als voldoende.

De commissie vindt het een meerwaarde hebben dat de Vrije Universiteit Brussel en de Universiteit Antwerpen de masteropleiding wiskunde (120 EC) gezamenlijk organiseren. Beide waken over de volgtijdelijkheid van de opleidingsonderdelen. Beide wisselen hun expertise uit en kunnen zo studenten een ruimere variëteit aan opleidingsonderdelen aanbieden.

Pagina 2 van 8 Naast de samenwerking met de Universiteit Antwerpen maakt de opleiding ook veel gebruik van de nabijheid van de Université Libre de Bruxelles. De inhoud van de wiskunde-programma's aan beide instellingen is bekend bij docenten en studenten waardoor studenten zonder problemen opleidingsonderdelen aan de andere instelling kunnen volgen. De commissie vindt dit een uitstekende manier om als kleine opleiding met beperkte middelen toch een voldoende breed en gevarieerd wiskundeaanbod aan de studenten te kunnen aanbieden. De commissie realiseert zich dat dit alles extra werk voor de staf meebrengt en is dan ook onder de indruk over de zorgvuldigheid waarmee dit gebeurt. De commissie is ook tevreden over de manier waarop de opleiding omgaat met internationalisering.

De commissie wenst ook uitdrukkelijk haar steun uit te spreken voor het project 'Brussels Institute for Mathematical Sciences'. Het is de ambitie van de opleiding(en) – en hierin gesteund door het universiteitsbestuur – om alle expertise wiskunde samen te brengen in een universiteitsbreed instituut. De commissie meent dat dit project niet alleen een vakinhoudelijke meerwaarde teweeg kan brengen, maar ook het internationaal aanzien van de wiskundeopleiding(en) aan de Vrije Universiteit Brussel een 'boost' kan geven.

De commissie meent dat de inhoud en de vormgeving van het masterprogramma de studenten in staat stellen om de beoogde leerresultaten te bereiken. De samenhang van het programma is logisch en sequentieel, en de vakinhoudelijke invulling van de drie afstudeerrichtingen is van een degelijk niveau. Positief vindt de commissie de aandacht voor de verdere ontwikkeling van communicatieve vaardigheden. In aanvulling op wat onder de eerste generieke kwaliteitswaarborg is opgemerkt, waardeert de commissie dat de culturele, historische en ethische aspecten van wiskunde voldoende aan bod komen in het programma. De commissie geeft in overweging om het werkveld nauwer te betrekken bij de afstudeerprojecten. Dit zou kunnen in de vorm van een stage.

De belangrijkste werkvormen zijn hoor- en werkcolleges. Door de kleine studentengroep zijn deze colleges sterk interactief, bijna persoonlijk ingevuld. De kleinschaligheid heeft een gunstig effect op de onderwijs- en leervormen en draagt bij aan een samenhangende leeromgeving. De opleiding gebruikt het 'krijt en bord'-model vanuit de redenering dat deze methode de studenten het best ondersteunt bij het opbouwen van wiskundige redeneringen. De commissie ondersteunt deze visie. Het cursusmateriaal is van degelijke kwaliteit.

Een punt van zorg voor alle wiskundeopleidingen in Vlaanderen is de beperkte instroom in vergelijking met de vraag van het beroepenveld. De commissie toont zich evenwel zeer tevreden over de geleverde inspanningen om studenten te enthousiasmeren voor de opleiding(en) wiskunde aan de Vrije Universiteit Brussel.

De studiebelasting is zoals van een masteropleiding mag worden verwacht. Het doorstroomrendement van de masteropleiding is degelijk. De studiebegeleiding is eerder informeel ingevuld. Studenten zijn tevreden over het begeleidingsproces bij de masterproef.

De opleiding beschikt over voldoende en goed gekwalificeerd personeel. Niettemin is het personeelsbestand op een kleine en kritische omvang beland waardoor niet alle domeinen volledig zijn afgedekt. Ten dele is dit gecompenseerd door de interuniversitaire samenwerking. De commissie vindt het evenwel noodzakelijk om tijdig voldoende nieuwe docenten aan te stellen.

Pagina 3 van 8 De staf toont zich enthousiast en gemotiveerd, en is goed aanspreekbaar voor de studenten. Nog niet alle docenten en assistenten hebben deelgenomen aan activiteiten voor onderwijsprofessionalisering..

De opleiding beschikt over voldoende en aangepaste materiële voorzieningen voor de studenten. De commissie stelt tot tevredenheid vast dat de vakgroepoverschrijdende samenwerking zichtbaar gebaat is bij de fysieke nabijheid van de vakgroepen wiskunde en ingenieurswetenschappen. Studenten hebben vlot toegang tot de (digitale) collecties van de Universiteit Antwerpen en de Universiteit Libre de Bruxelles.

Verbeteracties in het kader van kwaliteitszorg worden goed opgevolgd. Studenten zijn ook actief betrokken in de vakgroepsraad. Initiatieven zoals de oprichting van een wiskunde-instituut en een Engelstalige interuniversitaire wiskundeopleiding tonen aan dat de opleiding bewust streeft naar continue verbetering.

*Generieke kwaliteitswaarborg 3 – Gerealiseerd eindniveau*

De commissie beoordeelt het gerealiseerd eindniveau als voldoende.

De commissie meent dat de opleiding voldoende kwaliteitswaarborgen inbouwt om een degelijk toetsbeleid te voeren en stelt vast dat het gehanteerde (impliciete) toetsbeleid ertoe leidt dat studenten de beoogde leerresultaten bereiken.

Studenten zijn tevreden over het tijdig ter beschikking stellen van de examenroosters en – resultaten alsook over de transparantie van de vorm en de inhoud van de examens. Ook zijn zij tevreden over de feedback die ze krijgen bij examens.

De commissie heeft op basis van de ingekeken afstudeerwerken kunnen oordelen dat deze van goede kwaliteit zijn. De masterproeven hebben een zeer gedegen academisch en wiskundig niveau; de begeleiding van de masterproeven is eveneens in orde. Niettemin ziet de commissie nog een aantal verbeterpunten zoals ten aanzien van het citaten- en referentiegebruik.

De commissie vindt het diplomarendement voldoende. Een meerderheid van de studenten studeert af binnen de voorziene twee jaren.

*Eindoordeel commissie*

De commissie heeft vastgesteld dat de opleiding Master of Science in de wiskunde (master) van de Vrije Universiteit Brussel voldoet aan alle generieke kwaliteitswaarborgen. Ze beoordeelt de kwaliteit van de opleiding als voldoende.

De NVAO onderschrijft alle aanbevelingen van de commissie.

### **Bevindingen**

De NVAO komt tot de volgende vaststellingen:

- Het visitatierapport is opgesteld en onderbouwd overeenkomstig het toepasselijke Kader voor de opleidingsaccreditatie 2de ronde (8 februari 2013);
- De commissie heeft voor de externe beoordeling het visitatieprotocol gevolgd zoals vastgesteld door de Vlaamse Universiteiten en Hogescholen Raad (augustus 2013), met uitzondering van het gebruik van de vierpuntsschaal voor de oordelen. De commissie heeft enkel het oordeel 'voldoende' gehanteerd;
- Het visitatierapport geeft inzicht in de samenstelling van de commissie;
- Het visitatierapport bevat een onderzoek ten gronde naar de aanwezigheid van voldoende generieke kwaliteitswaarborgen.

### **Besluit<sup>1</sup>**

betreffende de accreditatie van de Master of Science in de wiskunde (master) van de Vrije Universiteit Brussel.

De NVAO,  
Na beraadslaging,  
Besluit:

Met toepassing van de Codex Hoger Onderwijs, in het bijzonder de artikelen II.133-II.149, besluit de NVAO accreditatie te verlenen aan de opleiding Master of Science in de wiskunde (master) van de Vrije Universiteit Brussel. De opleiding wordt aangeboden te Brussel en kent de volgende drie afstudeerrichtingen: Financiële wiskunde, Fundamentele wiskunde, Onderwijs. De kwaliteit van de opleiding is voldoende.

De accreditatie geldt vanaf 1 oktober 2014 tot en met 30 september 2022.

Den Haag, 16 september 2014

De NVAO  
Voor deze:



Ann Demeulemeester  
(vicevoorzitter)

---

<sup>1</sup> Het ontwerp van accreditatierapport en –besluit werd aan de instelling bezorgd voor eventuele opmerkingen en bezwaren. Bij e-mail van 12 september 2014 heeft de instelling ingestemd met het ontwerp van accreditatierapport en –besluit.

De onderstaande tabel geeft per generieke kwaliteitswaarborg het globaal oordeel van de NVAO weer, alsook het eindoordeel.

<b>Generieke kwaliteitswaarborg</b>	<b>Oordeel</b>
1. Beoogd eindniveau	Voldoende
2. Onderwijsproces	Voldoende
3. Gerealiseerd eindniveau	Voldoende
<b>Eindoordeel</b>	<b>Voldoende</b>

Naam instelling	Vrije Universiteit Brussel
Adres instelling	Pleinlaan 2 1050 Brussel
Aard instelling	Ambtshalve geregistreerd
Naam associatie	Universitaire Associatie Brussel
Naam opleiding	Master of Science in de wiskunde
Niveau en oriëntatie	Master Academisch gericht
Vestiging	Brussel
Studieomvang	120 EC
Titel	Master
Opleidingsvarianten: – Afstudeerrichtingen  – Studietraject voor werkstudenten	– Financiële wiskunde – Fundamentele wiskunde – Onderwijs  -
Onderwijstaal	Nederlands
Academiejaar/jaren waarin opleiding wordt aangeboden <sup>2</sup>	2013-2014
Studiegebied	Wetenschappen
ISCED benaming van het studiegebied	05 Natural sciences, mathematics and statistics 054 Mathematics and statistics 0541 Mathematics
Vervaldatum accreditatie, tijdelijke erkenning of erkenning nieuwe opleiding	30 september 2014

---

<sup>2</sup> Betreft het lopende academiejaar, op het ogenblik van de accreditatieaanvraag.

1. Geavanceerde kennis hebben van en inzicht hebben in complexe wiskundige theorieën, modellen, methoden en technieken.
2. Verdiepende kennis en inzicht hebben in minstens één deelgebied van de wiskunde.
3. Complexe wiskundige redeneringen kritisch verwerken. Hiermee creatief logische en analytische redeneringen opbouwen.
4. Zelfstandig complexe wiskundige of wetenschappelijke problemen analyseren, modelleren en oplossingen ontwerpen. Bestaande resultaten en oplossingsmethoden kritisch interpreteren en waar nodig aanpassen.
5. Wetenschappelijke probleemstellingen of oplossingsstrategieën kritisch evalueren en de intrinsieke onzekerheden en beperkingen plaatsen.
6. Bij de wiskunde aansluitende gepaste technologische hulpmiddelen zelfstandig selecteren en ze constructief gebruiken.
7. Zelfstandig wetenschappelijke (zeker ook Engelstalige) bronnen opzoeken, raadplegen en kritisch verwerken.
8. Zelfstandig wetenschappelijk wiskunde-onderzoek plannen en uitvoeren op het niveau van een beginnend onderzoeker.
9. Complexe wiskundige resultaten en conclusies kaderen, interpreteren en beargumenteren. Hierover helder en accuraat schriftelijk rapporteren. Zowel voor een gespecialiseerd als breder publiek een presentatie verzorgen.
10. In staat zijn wetenschappelijke ontwikkelingen, in de gekozen specialisatie, op te volgen en kritisch te situeren in het bredere kader van de discipline; de relevantie ervan voor de bredere maatschappelijke context desgevallend inschatten en verantwoorden.
11. Kritisch inzicht verwerven in de internationale dimensie van wiskunde (onderzoek); de verworven inzichten kunnen verwoorden.

**Voorzitter:**

- prof. dr. Robert Tijdeman, emeritus hoogleraar zuivere wiskunde, Universiteit Leiden, en voorzitter visitatiecommissie Wiskunde in Nederland (2007);

**Leden:**

- prof. dr. Paul Embrechts, hoogleraar stochastiek-statistiek, Eidgenössische Technische Hochschule (ETH), Zürich;
- prof. dr. Henk van der Vorst, emeritus hoogleraar numerieke wiskunde, Universiteit Utrecht;
- prof. dr. Rainer Kaenders, hoogleraar wiskundendidactiek, Universität Bonn;
- Dennis Presotto, BSc, tweedejaars student Master in de wiskunde, KU Leuven (studentlid).

Patrick Van den Bosch, stafmedewerker kwaliteitszorg verbonden aan de Cel Kwaliteitszorg van Vlaamse Universiteiten en Hogescholen Raad, trad op als projectbegeleider en secretaris.