

## Besluit

### Accreditatiebesluit met een positief eindoordeel voor de opleiding Master of Science in de wiskunde (master) van de Universiteit Antwerpen

<b>datum</b>	<b>Samenvattende bevindingen en overwegingen</b>
30 september 2014	De NVAO steunt haar inhoudelijke besluitvorming op de onderstaande elementen uit het
<b>onderwerp</b>	visitatierapport.
Definitief accreditatiebesluit	
(002756)	<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 Universiteit Antwerpen zich profileert als een verdiepende opleiding met drie afstudeerrichtingen: Financiële wiskunde, Fundamentele wiskunde en Wiskundeonderwijs. De Financiële en Fundamentele wiskunde hebben elk een profiel dat nauw aansluit bij de onderzoeks-specialisaties van de docenten.

Het profiel van de tweejarige masteropleiding vindt de commissie terug in de beoogde opleidingsspecifieke leerresultaten. De commissie waardeert dat alumni en het beroepenveld bij het opstellen van de beoogde leerresultaten betrokken werden via een 'klankbordgroep werkveld'.

#### *Generieke kwaliteitswaarborg 2 – Onderwijsproces*

De commissie beoordeelt het onderwijsproces als voldoende.

De commissie is tevreden dat de Universiteit Antwerpen en de Vrije Universiteit Brussel 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.

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. Studenten waarderen de ruimte voor keuzeonderdelen in het curriculum.

Docenten onderhouden voor hun onderzoek een brede internationale samenwerking. De commissie pleit ook voor een actieve inbreng van internationale gastdocenten in het onderwijsprogramma. Verder blijft het internationale aspect van de opleiding beperkt.

Pagina 2 van 8 De belangrijkste werkvormen zijn hoor- en werkcolleges. Door de kleine studentengroep zijn deze colleges sterk interactief ingevuld. 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. De studielast is zoals van een masteropleiding mag worden verwacht. Het studiemateriaal 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 tevreden over de geleverde inspanningen om studenten te enthousiasmeren voor de opleidingen in de wiskunde.

Het studierendement van de masteropleiding is voldoende. Een meerderheid van de studenten studeert af binnen de voorziene twee jaren. Bij problemen met studievoortgang kunnen studenten terecht bij de studietrajectbegeleiders, de docenten en de assistenten.

De opleiding beschikt over voldoende en goed gekwalificeerd personeel. De aanstelling van een hoogleraar stochastiek is volgens de commissie evenwel essentieel om het domein stochastiek te versterken. De docenten in het domein wiskunde behoren tot het departement Wiskunde-Informatica. De commissie meent dat een grotere toenadering tussen beide subdepartementen Wiskunde en Informatica tot een verrijking van het programma kan leiden.

De staf toont zich enthousiast en gemotiveerd, en is goed aanspreekbaar voor de studenten. De commissie waardeert dat meer ervaren docenten extra onderwijstaken op zich nemen om jongere stafleden meer ruimte voor onderzoek te bieden. Nog niet alle docenten en assistenten hebben deelgenomen aan activiteiten voor onderwijs-professionalisering.

Het kwaliteitszorgproces is operationeel gezien sterk verbeteringsgericht. Vooral de Cel voor Innovatie en Kwaliteitszorg in het Onderwijs van de Faculteit Wetenschappen speelt een stimulerende rol in dit kwaliteitszorgproces, aldus de commissie. De verbeteracties worden goed opgevolgd.

De opleiding beschikt over voldoende en aangepaste materiële voorzieningen voor de studenten. Doordat studenten ook vlot toegang hebben tot de (digitale) collecties van de Vrije Universiteit Brussel, kunnen ze een voldoende breed spectrum aan boeken en artikelen raadplegen. Studenten gebruikten de bibliotheek ook en vooral als studieruimte. Het elektronische leerplatform wordt goed gebruikt: docenten plaatsen er presentaties, aankondigingen en andere informatie op.

#### *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. Tot tevredenheid van de commissie werkt de onderwijscommissie inmiddels met de steun van de Faculteit Wetenschappen, aan een explicitering van het toetsbeleid. Ook is voor breder overleg een faculteitsbrede stuurgroep 'Toetsbeleid' ingesteld.

Pagina 3 van 8 Studenten worden in het begin van het academiejaar door hun docenten stelselmatig op de hoogte gebracht van de gehanteerde evaluatiemethoden. De studenten waarderen dat ze inspraak krijgen bij het opstellen van de examenroosters met het oog op een optimale examenspreiding. De opleiding hanteert een gevarieerd pakket aan evaluatievormen.

De commissie heeft op basis van de ingekeken afstudeerwerken kunnen oordelen dat deze van goede kwaliteit zijn. De masterproeven hebben een hoog academisch en wiskundig niveau; de begeleiding van de masterproeven gebeurt degelijk. De uitwerking van duidelijke criteria voor de masterproef draagt volgens de commissie bij tot de beoogde leerresultaten. Deze criteria garanderen tevens een objectieve en evenwichtige beoordeling. Daar waar vroeger de reglementering voor de eindproef niet voor alle studenten even helder was, is dit nu duidelijk gedocumenteerd en raadpleegbaar op de website van de opleiding. Niettemin ziet de commissie nog een aantal verbeterpunten zoals ten aanzien van het citaten- en referentiegebruik. Ook pleit de commissie voor masterproeven in het Engels.

De commissie vindt het diplomarendement acceptabel. De commissie constateert dat het procentueel aantal diploma's behaald na twee jaar aan de Universiteit Antwerpen nagenoeg gelijk is aan het gemiddelde aantal diploma's behaald na twee jaar in Vlaanderen. Voor de opleidingen wiskunde gaat het overigens steeds om kleine aantallen.

#### *Eindoordeel commissie*

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

#### **Aanbevelingen**

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.

Pagina 4 van 8 **Besluit**<sup>1</sup>

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


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 Universiteit Antwerpen. De opleiding wordt aangeboden te Antwerpen en kent de volgende drie afstudeerrichtingen: Financiële wiskunde, Fundamentele wiskunde, Wiskundeonderwijs. De kwaliteit van de opleiding is voldoende.

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

Den Haag, 30 september 2014

De NVAO  
Voor deze:



Ann Demeulemeester  
(vicevoorzitter)

---

<sup>1</sup> Conform de bepalingen vermeld in de handleiding accreditatie kan een instelling opmerkingen en bezwaren formuleren op het ontwerp accreditatiebesluit. De instelling heeft geen opmerkingen en/of bezwaren geformuleerd op het ontwerp accreditatiebesluit.

Pagina 5 van 8 **Bijlage 1 – Globale oordelen NVAO**

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>

Pagina 6 van 8 **Bijlage 2 – Basisgegevens instelling en opleiding**

Naam instelling	Universiteit Antwerpen
Adres instelling	Middelheimlaan 1 2020 Antwerpen
Aard instelling	Ambtshalve geregistreerd
Naam associatie	Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen (AUHA)
Naam opleiding	Master of Science in de wiskunde
Niveau en oriëntatie	Master Academisch gericht
Vestiging	Antwerpen
Studieomvang	120 EC
Titel	Master
Opleidingsvarianten: – Afstudeerrichtingen  – Studietraject voor werkstudenten	– Financiële wiskunde – Fundamentele wiskunde – Wiskundeonderwijs  -
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 wiskundedidactiek, 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.