

Besluit **Accreditatiebesluit met een positief eindoordeel voor de opleiding Master of Science in de wiskunde / Master of Science in Mathematics (master) van de Katholieke Universiteit Leuven**

| | |
|------------------------------|--|
| datum | Samenvattende bevindingen en overwegingen |
| 23 september 2014 | De NVAO steunt haar inhoudelijke besluitvorming op de onderstaande elementen uit het |
| onderwerp | visitatierapport. |
| Accreditatiebesluit (002788) | |
| bijlagen | <i>Generieke kwaliteitswaarborg 1 – Beoogd eindniveau</i> |
| 4 | De visitatiecommissie (commissie) beoordeelt het beoogd eindniveau als voldoende. |

De Master of Science in de wiskunde aan de Katholieke Universiteit Leuven bestaat uit twee varianten: de Master in de wiskunde en de Master of Mathematics. De commissie stelt vast dat de opleiding zich profileert als een gespecialiseerde opleiding met een sterke band met het onderzoek. Ze is sterk internationaal georiënteerd door haar Engelstalige variant en de internationale onderzoeksverbanden. Verder heeft de opleiding oog voor de rol van wiskundigen in de maatschappij via verbredende opleidingsonderdelen, de optie onderwijs en de professionele optie.

Met een ambitieus profiel onderscheidt de opleiding zich duidelijk van de andere Vlaamse wiskundeopleidingen, aldus de commissie. Het profiel van de opleiding vindt de commissie ook terug in de beoogde opleidingsspecifieke leerresultaten. Het detailniveau van een aantal leerresultaten heeft evenwel ook gevolgen voor de toetsing ervan (zie verder onder generieke kwaliteitswaarborg 3). De commissie waardeert dat verschillende doelgroepen zijn betrokken bij het opstellen van de beoogde leerresultaten. De commissie ondersteunt het voornemen van de opleiding om de beoogde leerresultaten breder bekend te maken bij de studenten.

De commissie constateert dat de masteropleiding studenten de mogelijkheid biedt tot specialisatie en verdieping in de wiskunde in een internationale context. De commissie oordeelt dat de opleiding beschikt over degelijke beoogde leerresultaten waarvan sommige vrij gedetailleerd zijn geformuleerd. De beoogde leerresultaten sluiten goed aan bij de actuele eisen die in internationaal perspectief vanuit het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van een masteropleiding in wiskunde.

De commissie beoordeelt het onderwijsproces als voldoende.

Masterstudenten kiezen voor de Nederlandstalige of Engelstalige variant. Het programma van de Master of Mathematics bestaat uit de opleidingsonderdelen van de Master in de wiskunde, die in het Engels worden gedoceerd. Vervolgens kiezen studenten het profiel zuivere wiskunde of toegepaste wiskunde en één van de volgende drie opties: onderwijs, onderzoek of professionele optie. De commissie meent dat deze keuzevrijheid studenten toelaat zich te ontplooiën in de richting die hen het meest past. Het laat hen ook toe zich goed op de arbeidsmarkt voor te bereiden. Als sluitstuk van de opleiding voeren studenten een masterproef uit.

De commissie meent dat de inhoud en de vormgeving van het programma de studenten in staat stellen om de beoogde leerresultaten te bereiken. De samenhang van het programma is logisch en sequentieel. De commissie merkt op dat de opleiding in de afgelopen jaren veel structurele veranderingen heeft gekend en dat een periode van consolidatie wenselijk is. De studiebelasting is in balans met de te verwachten studiedruk op basis van de toegekende studiepunten.

De commissie onderschrijft de door de masteropleiding gehanteerde leer- en werkvormen. De belangrijkste werkvormen zijn hoorcolleges en oefenzittingen. 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. Verder maakt de opleiding gebruik van het actief bijbrengen van communicatievaardigheden door middel van verschillende schrijf- en presentatieopdrachten. De commissie is ook tevreden met de kwaliteit van het studiemateriaal.

De internationalisering is van een zeer degelijk niveau. De internationale focus ligt voornamelijk bij internationalisering@home. Enkele studenten maken gebruik van de mogelijkheid van internationale uitwisseling. Verder telt de opleiding een aanzienlijk aantal Engelstalige opleidingsonderdelen. Dit is het directe gevolg van het feit dat de masteropleiding een Engelstalige variant kent.

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 aankomende studenten te enthousiasmeren voor de opleidingen in de wiskunde.

De opleiding beschikt over voldoende en goed gekwalificeerd personeel. In het expertiseveld van de docenten ligt een iets zwaardere nadruk op de theoretische en fundamentele aspecten van de wiskunde. Relatief weinig docenten zijn deskundig in de domeinen optimalisatie, discrete wiskunde, operations research en de meer wiskundige kanstheorie. De commissie is positief over de samenwerking van individuele docenten verbonden aan de departementen computerwetenschappen en wiskunde, en de opleidingen wiskundige ingenieurstechnieken en wiskunde, en bepleit een sterkere integratie van beide. Dit zal op termijn zowel het onderzoek als het onderwijs in de wiskunde ten goede komen.

De staf maakt een betrokken indruk. Studenten en staf onderhouden nauwe contacten als gevolg van de kleinschaligheid. Nog niet alle docenten en assistenten hebben deelgenomen aan activiteiten voor onderwijsprofessionalisering.

Pagina 3 van 9 Positief vindt de commissie de mogelijkheid voor docenten om met sabbatical te gaan; desgevallend wordt voorzien in vervanging voor het onderwijs. De opleiding gaat ook vrij proactief te werk in het kader van kwaliteitszorg en de aanbevelingen van de vorige commissie zijn goed opgevolgd.

De opleiding beschikt over voldoende en aangepaste materiële voorzieningen voor de studenten. De commissie stelt vast dat studenten de bibliotheekcollectie voornamelijk digitaal raadplegen. Bij vragen voor studiebegeleiding tonen docenten zich hiertoe bereid. Ook de begeleiding bij de masterproef verloopt vrij vlot.

De commissie oordeelt dat het onderwijsproces voldoet aan de criteria van het beoordelingskader. De masteropleiding biedt een degelijk programma en het personeel voldoet kwalitatief en kwantitatief. De opleidings specifieke voorzieningen voldoen. Dit alles draagt bij tot een stimulerende en samenhangende leeromgeving. In het bijzonder heeft de commissie waardering voor de wijze waarop de opleiding invulling geeft aan internationalisering.

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. De commissie zou echter graag zien dat de opleiding nagaat welke van de beoogde, vrij ambitieuze leerresultaten in welke opleidingsonderdelen worden getoetst en dit ook expliciteert.

De opleiding hanteert een gevarieerd pakket aan evaluatievormen. De examenroosters zijn al vóór het begin van het academiejaar beschikbaar voor de studenten. Examens verlopen volgens studenten transparant. Indien studenten dat wensen, kunnen ze voor feedback terecht bij hun docenten.

Op basis van de ingekeken masterproeven oordeelt de commissie dat deze van degelijke kwaliteit zijn. De eindwerken kennen een goede opbouw, ze zijn methodologisch goed onderbouwd en bijna alle studenten ronden de masterproeven af in de begrote tijd. Studenten en docenten gaan goed om met het aanbrenge van een correcte onderzoeks-attitude. Studenten weten hoe ze een origineel werk moeten aanleveren, ze weten wat plagiaat is en ze weten hoe ze correct statistische experimenten opzetten.

De commissie vindt het diplomarendement voldoende. Een meerderheid van de studenten studeert af binnen de voorziene twee jaren. Studenten hebben al vroeg in de opleiding een idee over wat ze met hun master in de wiskunde kunnen betekenen voor het beroepenveld. De commissie is tevreden dat opleiding in het verleden heeft overlegd met alumni en beroepenveld (zie eerder onder generieke kwaliteitswaarborg 1), maar meent dat dit overleg op een meer gestructureerde wijze kan plaatsvinden.

De commissie is ervan overtuigd dat de opleiding een gedegen (impliciet) toetsbeleid hanteert, maar vindt een verdere explicitering ervan wenselijk uitgaande van de beoogde opleidings specifieke leerresultaten. De commissie oordeelt dat de opleiding de benodigde competenties levert en hiermee tegemoet komt aan de beoogde leerresultaten.

De commissie heeft vastgesteld dat de opleiding Master of Science in de wiskunde / Master of Science in Mathematics (master) van de Katholieke Universiteit Leuven 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 5 van 9 **Besluit**¹

betreffende de accreditatie van de Master of Science in de wiskunde / Master of Science in Mathematics (master) van de Katholieke Universiteit Leuven.

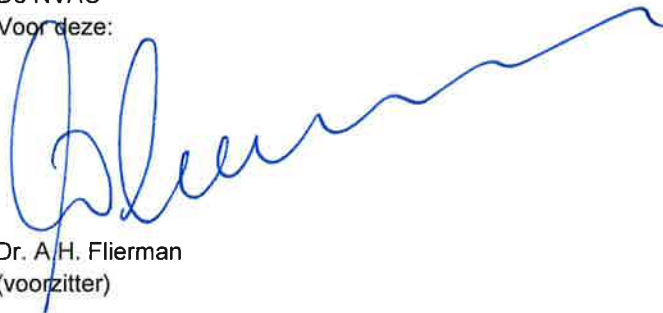
De NVAO,
Na beraadslaging,
Besluit:

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 of Science in Mathematics (master) van de Katholieke Universiteit Leuven. De opleiding wordt aangeboden te Leuven en kent geen afstudeerrichtingen. De kwaliteit van de opleiding is voldoende.

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

Den Haag, 23 september 2014

De NVAO
Voor deze:



Dr. A.H. Flierman
(voorzitter)

¹ Conform de bepalingen vermeld in de handleiding accreditatie kan een instelling opmerkingen en bezwaren formuleren op het ontwerp van accreditatierapport. Bij brief van 4 september 2014 heeft de instelling ingestemd met het ontwerp van accreditatierapport.

Pagina 6 van 9 **Bijlage 1 – Globale oordelen NVAO**

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

Master of Science in de Wiskunde (master)

| Generieke kwaliteitswaarborg | Oordeel |
|-------------------------------------|------------------|
| 1. Beoogd eindniveau | Voldoende |
| 2. Onderwijsproces | Voldoende |
| 3. Gerealiseerd eindniveau | Voldoende |
| Eindoordeel | Voldoende |

Master of Science in Mathematics (master)

| Generieke kwaliteitswaarborg | Oordeel |
|-------------------------------------|------------------|
| 1. Beoogd eindniveau | Voldoende |
| 2. Onderwijsproces | Voldoende |
| 3. Gerealiseerd eindniveau | Voldoende |
| Eindoordeel | Voldoende |

Pagina 7 van 9 **Bijlage 2 – Basisgegevens instelling en opleiding**

| | |
|---|---|
| Naam instelling | Katholieke Universiteit Leuven |
| Adres instelling | Naamsestraat 22- bus 5000 3000 Leuven |
| Aard instelling | Ambtshalve geregistreerd |
| Naam associatie | Associatie KU Leuven |
| Naam opleiding | Master of Science in de wiskunde Master of Science in Mathematics |
| Niveau en oriëntatie | Master Academisch gericht |
| Vestiging | Leuven |
| Studieomvang | 120 EC |
| Titel | Master |
| Opleidingsvarianten: - Afstudeerrichtingen - Studietraject voor werkstudenten | - |
| Onderwijstalen | Nederlands Engels |
| Academiejaar/jaren waarin opleiding wordt aangeboden ² | 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 |

² 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;
- Tim Seynnaeve, tweedejaars student Bachelor in de wiskunde, Universiteit Gent (studentlid).

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