

Besluit

Besluit strekkende tot het verlenen van accreditatie aan de opleiding wo-master Industrial and Applied Mathematics van de Technische Universiteit Eindhoven

Gegevens

datum	Naam instelling	:	Technische Universiteit Eindhoven
30 september 2014	Naam opleiding	:	wo-master
onderwerp			Industrial and Applied Mathematics (120 ECTS)
Definitief besluit	Datum aanvraag	:	23 december 2013
accreditatie wo-master	Variant opleiding	:	voltijd
Industrial and Applied	Afstudeerrichtingen	:	Computational Science and Engineering
Mathematics van de Technische			Discrete Mathematics and Applications
Universiteit Eindhoven			Statistics, Probability and Operations Research
(002490)	Locatie opleiding	:	Eindhoven
uw kenmerk	Datum goedkeuren	:	
	panel	:	7 oktober 2013
ons kenmerk	Datum locatiebezoeken	:	19 en 20 november 2013
NVAO/20143412/ND	Datum visitatierapport	:	5 maart 2014
bijlagen	Instellingstoets kwaliteitszorg	:	Ja, positief besluit d.d. 6 mei 2014

3

Beoordelingskader

Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling van de NVAO (Stcrt. 2010, nr 21523).

Bevindingen

De NVAO stelt vast dat in het visitatierapport deugdelijk en kenbaar is gemotiveerd op welke gronden het panel de kwaliteit van de opleiding voldoende heeft bevonden

Inlichtingen

Frank Wamelink
+31 (0)70 312 23 43
f.wamelink@nvaio.net

Parkstraat 28 | 2514 JK | Postbus 85498 | 2508 CD Den Haag
PO, Box 85498 | 2508 CD The Hague | The Netherlands
T + 31 (0)70 312 2300 | F + 31 (0)70 312 2301
info@nvaio.net | www.nvaio.net

Samenvatting bevindingen en overwegingen van het panel (hierna ook: de commissie).

Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties

De commissie beoordeelt Standaard 1 voor de masteropleiding Industrial and Applied Mathematics als goed.

De masteropleiding Industrial and Applied Mathematics sluit aan bij de bacheloropleiding Technische Wiskunde. De masteropleiding beoogt de vorming van technisch-wetenschappelijke wiskundigen op academisch masterniveau die in staat zijn: toegepast wiskundig onderzoek te doen; wiskundige methodieken te ontwerpen en te gebruiken teneinde industriële problemen op te lossen; en hierover te communiceren in een industriële, maatschappelijke en multidisciplinaire omgeving.

De commissie concludeert dat de eindkwalificaties van de masteropleiding Mathematics en Applied Mathematics buitengewoon helder en adequaat zijn geformuleerd en passend zijn voor een wetenschappelijke opleiding op masterniveau. Ook heeft de commissie vastgesteld dat de eindkwalificaties zeer goed aansluiten bij de vereisten vanuit het vakgebied.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

De commissie beoordeelt Standaard 2 voor de masteropleiding Industrial and Applied Mathematics als voldoende.

De masteropleiding Industrial and Applied Mathematics van 120 EC omvat drie specialisaties: Computational Science and Engineering; Discrete Mathematics and Applications; en Statistics, Probability and Operations Research. De drie specialisaties hebben een gemeenschappelijke structuur en bestaan uit de volgende onderdelen: kernprogramma (39 EC); individueel programma (51 EC); en eindproject (30 EC).

Het kernprogramma bestaat uit ten minste drie vakken uit het basisprogramma van de masteropleiding. Daarnaast bevat het kernprogramma nog een aantal specialisatiespecifieke vakken en de Modeling Week, waarin studenten in groepen werken aan concrete problemen uit de industrie. In het individuele programma kan de student zijn/haar keuzes maken binnen de geldende richtlijnen. Studenten dienen 18 EC te kiezen uit twee lijsten, waarvan één lijst bestaat uit vakken van het landelijke Mastermath aanbod. De overige 33 EC vult de student in overleg met de studieadviseur en/of beoogd afstudeerdocent in. Studenten kunnen 15 EC van deze 33 EC besteden aan een stage. Studenten sluiten hun opleiding af met een eindproject (30 EC). Een deel van deze eindprojecten vindt plaats in samenwerking met een bedrijf of overheidsinstelling. Studenten kunnen hun stage koppelen aan het afstudeerproject..

De commissie is positief over de manier waarop het programma is opgezet. Zij heeft vastgesteld dat de inhoud en het niveau van de masteropleiding Industrial and Applied Mathematics waarborgen dat de studenten alle eindkwalificaties kunnen realiseren. Het programma sluit goed aan op de landelijke Mastermath cursussen. Daarnaast constateert de commissie met waardering dat er sprake is van een goedlopend samenwerkingsverband met de Universiteit Utrecht waarbij studenten over en weer vakken kunnen volgen. Met het oog op de aantrekkelijkheid van de opleiding tot eerstegraads wiskundedocent voor studenten, ondersteunt de commissie het voornemen van de opleiding om de

Pagina 3 van 8 mogelijkheden tot een educatie-track binnen de eigen masteropleiding te verkennen in plaats van de huidige wiskunde-track binnen de educatieve masteropleiding Science Education and Communication.

Wat betreft de contacten met alumni en het werkveld, ziet de commissie dat er ruimte voor verbetering is. De commissie is van mening dat de opleiding veel profijt kan trekken uit de unieke 'hightech' omgeving van Eindhoven. Zij beveelt dan ook aan om te bezien hoe de relatie met alumni en het werkveld versterkt kan worden. Ook is de commissie van mening dat de opleiding het internationale karakter van Eindhoven beter kan benutten bij onder andere het aantrekken van meer buitenlandse (uitwisselings-)studenten. Zij ondersteunt de (voorgenomen) initiatieven van de opleiding en universiteit op het terrein van internationalisering.

De commissie is te spreken over de didactische werkvormen. Zij vindt ze passend voor technisch wiskundeonderwijs op universitair masterniveau. Ook heeft de commissie kunnen constateren dat ze goed aansluiten bij de leerdoelen en onderwijsvormen van de verschillende programmaonderdelen. De commissie acht de studierendementen acceptabel en is voorts te spreken over de lage uitval. De commissie concludeert dat de opleiding goed studeerbaar is en dat de opleiding beschikt over een adequaat systeem van studiebegeleiding.

De commissie concludeert dat de opleiding kan beschikken over voldoende stafleden om het programma adequaat uit te kunnen voeren. Bovendien stelt de commissie vast dat er sprake is van inhoudelijk en didactisch gekwalificeerde en nauw betrokken stafleden. Het valt de commissie op dat de sfeer binnen de staf open, constructief en coöperatief is. De communicatielijnen zijn kort. Ook de rol van de studieadviseurs is de commissie in positieve zin opgevallen. De studenten weten de weg naar de docenten en de studieadviseurs te vinden.

De commissie waardeert dat de faculteit recent de Basis Kwalificatie Onderwijs (BKO) verplicht heeft gesteld voor alle wetenschappelijke stafleden en dat er per docent een traject daartoe is uitgestippeld. Op dit moment (peildatum november 2013) beschikt 35% van de docenten over een BKO. De commissie stelt vast dat dit percentage vrij laag is, maar heeft waardering voor de inhaalslag die op dit moment gemaakt wordt. Ook vindt de commissie het positief dat de faculteit tijdelijke staf heeft aangetrokken om de hoge werkdruk, ten gevolge van de invoering van het nieuwe bachelorcurriculum, ietwat te verminderen én om docenten deels vrij te maken voor hun BKO traject.

De commissie stelt vast dat de opleiding de beschikking heeft over goede onderwijsvoorzieningen. Een verbeterpunt betreft de digitale voorzieningen. De commissie constateert dat er verschillende digitale informatieplatformen tegelijk worden gebruikt en dat de informatie in de digitale studiegids van wisselende kwaliteit is waardoor het voor (aankomende) studenten soms lastig is om de juiste informatie te vinden. De commissie beveelt aan om de structuur en inhoud van de digitale (informatie)voorzieningen te verbeteren.

Wat betreft de interne kwaliteitszorg stelt de commissie vast dat er sprake is van een kwaliteitscultuur waarbinnen verbeterpunten worden gesignaleerd en opgepakt. De commissie is positief over de ingezette instrumenten, zoals schriftelijke evaluaties en kringgesprekken met docenten en studenten. De commissie constateert evenwel ook dat de

Pagina 4 van 8 opleidingsdirecteuren zeer nauw betrokken zijn bij al deze processen hetgeen op gespannen voet staat met de onafhankelijke positie die wenselijk is opdat de opleidingscommissie de kwaliteit van de opleiding vanaf een afstand kritisch kan bewaken. De commissie beveelt aan om de onafhankelijkheid van de opleidingscommissie beter te borgen.

Standaard 3: Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

De commissie beoordeelt Standaard 3 voor de masteropleiding Industrial and Applied Mathematics als voldoende.

De commissie stelt op basis van de kritische reflectie en het beschikbare toetsmateriaal vast dat het systeem van toetsing voldoet. De commissie constateert dat de staf op weloverwogen wijze werkt aan de implementatie van universitaire en facultaire beleidsrichtlijnen op het gebied van toetsing en beoordeling binnen de eigen opleiding. Ook constateert de commissie dat de opleiding diverse toetsvormen toepast die qua inhoud en niveau goed aansluiten bij de leerdoelen van de cursussen.

De commissie stelt vast dat de opleiding gebruikmaakt van adequate procedures voor de eindprojecten. De commissie constateert daarbij wel dat de opleiding voornemens is om het eindproject te herzien wat betreft de omvang, het protocol, de beoordelingscriteria en normering. Mede gezien de recente wijziging van het aantal studiepunten van het afstudeerproject, ondersteunt de commissie dit voornemen van harte. De commissie is bijzonder te spreken over het gehanteerde beoordelingsformulier voor het eindproject dat in haar optiek zeer informatief is en bijdraagt tot transparante en betrouwbare beoordelingen.

De kwaliteitszorg rondom toetsing en examens voldoet. De commissie heeft met instemming kennisgenomen van de stappen die op dit terrein zijn gezet door de examencommissie. De commissie is voorts positief over het feit dat alle docenten hun tentamens ten minste aan één collega voorleggen. Ook noemt de commissie als positief punt dat bij twijfelgevallen en bij sommige toetsvormen, zoals mondelinge tentamens en eindverslagen, twee of meerdere beoordelaars worden ingeschakeld. Een en ander draagt volgens de commissie bij aan de kwaliteitsborging van toetsing en beoordeling.

Om het eindniveau van de studenten te bepalen, heeft de commissie eindverslagen ingezien van de opleiding. Ook heeft zij gekeken naar de uitstroomgegevens. De commissie concludeert op basis van deze informatie dat studenten van de masteropleiding Industrial and Applied Mathematics de beoogde eindkwalificaties realiseren.

Aanbevelingen

De NVAO onderschrijft de aanbevelingen van het panel.

Ingevolge het bepaalde in artikel 5a.10, derde lid, van de WHW heeft de NVAO het college van bestuur van de Technische Universiteit Eindhoven te Eindhoven in de gelegenheid gesteld zijn zienswijze op het voornemen tot besluit van 28 juli 2014 naar voren te brengen. Bij e-mail van 8 september 2014, heeft de instelling van deze gelegenheid gebruik gemaakt. Dit heeft geleid tot een enkele tekstuele aanpassing.

De NVAO besluit accreditatie te verlenen aan de wo-master Industrial and Applied Mathematics (120 ECTS; variant: voltijd, locatie: Eindhoven) van de Technische Universiteit Eindhoven te Eindhoven. De opleiding kent de volgende afstudeerrichtingen: Computational Science and Engineering; Discrete Mathematics and Applications; Statistics, Probability and Operation Research. De NVAO beoordeelt de kwaliteit van de opleiding als voldoende.

Dit besluit treedt in werking op 30 september 2014 en is van kracht tot en met 29 september 2020.

Den Haag, 30 september 2014

De NVAO
Voor deze:



Ann Demeulemeester
(vicevoorzitter)

Tegen dit besluit kan op grond van het bepaalde in de Algemene wet bestuursrecht door een belanghebbende bezwaar worden gemaakt bij de NVAO. De termijn voor het indienen van bezwaar bedraagt zes weken.

Onderwerp	Standaard	Beoordeling door het panel
1. Beoogde eindkwalificaties	De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen	Goed
2. Onderwijsleeromgeving	Het programma, het personeel en de opleidings specifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren	Voldoende
3. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing en toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd	Voldoende
Eindoordeel		Voldoende

TABELLEN WO-MASTER IAM (CROHO-60347)

Tabel 1: Rendement

Cohort	2006	2007	2008	2009	2010
Rendement *	70%	60%	93%	91%	–

*) binnen 3 jaar , 1 oktober instroom, vsnu

Tabel 2a: Docentkwaliteit.

Graad	MA	PhD	BKO
Percentage	100%	98%	20%*

*Percentage BKO is het percentage ten tijde van opstellen rapport (december 2012) bij bezoekdatum visitatiecommissie (november 2013) bedroeg het percentage 35%

Bijvoorbeeld zouden we dat percentage in de tabel willen zien:

Tabel 2b: Docentkwaliteit.

Graad	MA	PhD	BKO
Percentage	100%	98%	35%

Tabel 3: Student-docentratio

Ratio	27,1
-------	------

Tabel 4 Contacturen. (per week)

Studiejaar:kwartieren	1: 1–4	2: 1	2: 2–4
Contacturen	20	20	2–20

- Prof. dr. Frans Keune, emeritus hoogleraar Algebra aan de Radboud Universiteit Nijmegen (voorzitter);
- Dr. Freek van Schagen, gepensioneerd hoofddocent (docent 1) Wiskunde aan de Vrije Universiteit Amsterdam;
- Prof. dr. Paul Igodt, gewoon hoogleraar Wiskunde aan KU Leuven Kulak (Kortrijk), België;
- Prof. dr. Arnold Reusken, hoogleraar Numerieke Wiskunde aan RWTH Aachen University;
- Dr. Nicky Hekster, Technical Leader Healthcare & Lifesciences IBM Benelux;
- Gijs Boosten, bachelorstudent Wiskunde en Natuur- en Sterrenkunde, Universiteit Utrecht.

Het panel werd ondersteund door drs. Renate Prenen, secretaris (gecertificeerd).