

## Besluit

### Besluit strekkende tot het verlenen van accreditatie aan de opleiding wo-master Science Education and Communication van de Technische Universiteit Delft

#### Gegevens

<b>datum</b>	Naam instelling	: Technische Universiteit Delft
12 februari 2013	Naam opleiding	: wo-master
<b>onderwerp</b>		Science Education and Communication (120 ECTS)
Definitief besluit	Datum aanvraag	: 17 juli 2012
accreditatie wo-master	Varianten opleiding	: voltijd, deeltijd
Science Education and	Afstudeerrichtingen	: lerarenopleiding (wiskunde, natuurkunde, scheikunde, informatica) en wetenschapscommunicatie
Communication van de	Locatie opleiding	: Delft
Technische Universiteit Delft	Datum goedkeuren	
(000726)	panel	: 7 februari 2012
<b>uw kenmerk</b>	Datum locatiebezoeken	: 14 en 15 maart 2012
3TU-UIT-169	Datum visitatierapport	: mei 2012
<b>ons kenmerk</b>	Instellingstoets kwaliteitszorg	: ja, besluit van 21 november 2011
NVAO/20130409/ND		
<b>bijlagen</b>		
3		

#### Aanvullende informatie

De NVAO heeft bij e-mail van 2 oktober 2012 de instelling aanvullende informatie gevraagd over de kwantitatieve gegevens en de acties die ondernomen zijn naar aanleiding van de opmerkingen en aanbevelingen van de commissie die de beoordeling in het kader van de toets nieuwe opleiding heeft uitgevoerd. Die commissie had op facetniveau een aantal onvoldoendes uitgedeeld en een aantal pregnante aanbevelingen gedaan die in het voorliggende VBI-rapport nauwelijks/niet voldoende aan de orde kwamen. Bij e-mail van 26 oktober 2012 heeft de NVAO de aanvullende informatie van de instelling ontvangen.

#### Beoordelingskader

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

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

#### **Advies van het visitatiepanel**

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

##### *Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties*

De opleiding beoogt studenten op te leiden tot academici die grondige kennis van een bètawetenschappelijk domein en van educatie of communicatie combineren met de competenties om die kennis aan te wenden als docent in het voortgezet onderwijs of als wetenschapscommunicatieprofessional. Dit opleidingsdoel is vertaald naar eindkwalificaties die zijn verdeeld in disciplinaire bèta- en techniekcompetenties, beroepsvoorbereiding en academische oriëntatie, en verder zijn verfijnd in rolspecifieke competenties. De commissie meent dat deze eindkwalificaties passen bij het domeinspecifieke referentiekader en de eisen die aan een universitaire masteropleiding gesteld mogen worden. De commissie is positief over het feit dat de drie locaties dezelfde set van eindtermen gebruiken en aldus de basis hebben verankerd voor één opleiding met gezamenlijke doelstellingen.

De opleiding heeft naar het oordeel van de commissie een adequate uitwerking gemaakt van de verschillende kerncompetenties, uitgesplitst naar verschillende subcompetenties en gerubriceerd in trackafhankelijke 'rollen'. De competenties zijn gedetailleerd maar juist daardoor voldoende concreet en relevant. De opleiding profileert de SE-track door een focus op ontwerpen en onderzoek. De commissie is positief over de manier waarop deze focus geconcretiseerd wordt. De commissie heeft waardering voor het feit dat 3TU voor de SC-track een eigen Domeinspecifiek Referentiekader heeft geformuleerd en zo een actieve rol speelt in de internationale profilering van het vakgebied. De commissie raadt aan verder te reflecteren op de bèta-domeinspecificiteit van de SC-track en te focussen op de rol van bètabruggenbouwer.

##### *Standaard 2: Onderwijsleeromgeving*

Het curriculum omvat 120 ec en bestaat uit een vakinhoudelijk deel en een educatief of wetenschapscommunicatief deel. Deze delen kunnen zowel opeenvolgend worden gevolgd als naast elkaar. In combinatie met de verscheidenheid in programmaonderdelen op de drie locaties en de verscheidenheid aan instromende studenten op het vlak van vrijstellingen en deeltijdbehoefte levert dit een gevarieerd beeld op van werkelijk gevolgde studiepaden. De opleiding biedt maatwerk: voor elke student stelt de examencommissie een individueel studietraject vast in een leerovereenkomst. Hoewel deze variatie het lastig maakt het programma als geheel eenduidig te evalueren, oordeelt de commissie positief. Wel waarschuwt ze voor het risico dat het maatwerk de wenselijke volgtijdelijkheid van vakken onder druk zet. Ze adviseert de opleiding enkele modelstudiepaden te formuleren waarvan de samenhang en opbouw gegarandeerd aansluiten bij de verschillende eindkwalificaties.

De commissie concludeert dat de masteropleiding uitgaat van een voldoende wetenschappelijk georiënteerd programma, waarmee de studenten de beoogde eindkwalificaties kunnen realiseren. De opleiding garandeert met de leerovereenkomsten dat de vakdisciplinaire programmaonderdelen aansluiten bij de eindkwalificaties. Ook van de programmaonderdelen uit het educatieve of communicatieve deel heeft de commissie kunnen vaststellen dat ze het juiste academische (master)niveau hebben en de studenten in

Pagina 3 van 8 staat stellen de professionele eindkwalificaties te realiseren. De integratie van beide elementen zorgt er in combinatie met de meer sociaalwetenschappelijke onderzoeks-vaardigheden voor dat het programma goed is ingericht op het opleiden van academische professionals. Die integratie vindt plaats in de loop van de opleiding en de stage. De commissie is positief over de rol die het afstudeeronderzoek speelt bij het academische karakter van de opleiding, al concludeert zij dat het onderzoek in de SE-track meer diepgang zou kunnen hebben.

De commissie meent dat de opleiding de uitgebreide eindkwalificaties herkenbaar in het programma heeft verwerkt. Het programma als geheel biedt voldoende samenhang en hanteert een adequate didactiek. De SE-track besteedt veel aandacht aan het ontwikkelen van vaardigheden in de praktijk. De didactiekvakken zijn echter erg op de bovenbouw gericht, wat dreigt te resulteren in een eenzijdige opleiding van de eerstegraads docenten. Het programma is studeerbaar, maar desondanks is het rendement van de SE-track aan de lage kant.

De beroepsvoorbereiding in de SC-track gebeurt minder dan bij de SE-track in samenwerking met de praktijk. Het verplicht stellen van een stage zou een goede manier zijn om praktijk en theorie verder te integreren. De opleiding zou hiervoor de banden met het werkveld verder moeten aanhalen. Van belang daarbij is het opzetten van een adviesraad. De commissie vindt SC nu in tegenstelling tot SE eenzijdig op wetenschap gefocust en wat te weinig op de wetenschapscommunicatiepraktijk en – journalistiek. Aan de UT zal SC de zichtbaarheid moeten vergroten.

Over de kwantiteit en kwaliteit van het onderwijzend personeel is de commissie tevreden. De staf-studentratio garandeert onderwijs in relatief kleine groepen, en de cv's van de docenten illustreren dat men voldoende expertise in huis heeft om het programma een goede invulling te geven. De 3TU-samenwerking biedt naar oordeel van de commissie kansen die nog niet volledig benut worden en de commissie vindt dat de opleiding werk moet maken van de plannen die ze op dit vlak heeft gepresenteerd. Tegelijk is het van belang om op dit punt realistisch te zijn in de ambities.

### *Standaard 3: Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties*

De opleiding hanteert gevarieerde toetsvormen die goed aansluiten op de vakinhoud en de gestelde leerdoelen. Er is nog geen 3TU-breed toetsbeleid in praktijk gebracht, al zorgen de gedeelde eindtermen er in combinatie met de controle van de examencommissies voor dat gegarandeerd kan worden dat alle studenten een voldoende eindniveau bereiken. De plannen die tijdens de visitatie zijn gepresenteerd over het systematisch uitwisselen van eindwerkstukken en andere vormen van intercollegiale controle zijn stappen in de goede richting. De commissie beveelt aan hier snel werk van te maken. Hetzelfde geldt voor het hanteren van eenduidige beoordelingsinstrumenten. Het is van groot belang dat voor alle betrokkenen helder is niet alleen welke eisen aan het eindwerkstuk gesteld worden maar ook hoe deze formele eisen precies geïnterpreteerd moeten worden.

De commissie heeft een steekproef genomen van twintig afstudeerwerken met beoordelingen, en daarbij tevens de portfolio's en de leerovereenkomsten van de studenten bekeken. De eindwerken van SC zijn behoorlijk fors in omvang dan die van SE, omdat het wetenschapscommunicatieve onderzoek geïntegreerd plaatsvindt met het vakdisciplinaire en daarvoor dus substantieel meer beschikbaar is dan bij SE. De commissie was zeer tevreden over het niveau van deze scripties. Voor de SE-scripties waren de niveau-

Pagina 4 van 8 verschillen onderling echter vrij groot. Voor een deel lijkt dit terug te voeren op het feit dat niet helemaal duidelijk is wat er van de studenten wordt verwacht. De commissie beveelt de opleiding aan beter te expliciteren wat de plaats is van dit werk in het curriculum als geheel en welk soort onderzoeksmethodologie het best zou passen. Ook zou de opleiding een verbeterlag kunnen maken in het uniformeren van de structuur van de onderzoeksbegeleiding.

Het werkveld is zeer tevreden over het niveau van de afgestudeerden. De portfolio's bevestigen dat dit niveau inderdaad goed is. Het beoordelingsinstrument dat de opleiding voor het professionele deel van het programma hanteert, zat goed in elkaar. Datzelfde geldt voor de begeleiding. De commissie concludeert dat de studenten de beoogde eindkwalificaties realiseren.

### **Educatieve minoren**

De eindtermen van de educatieve minoren zijn afgeleid van dezelfde kaders als die van de master, maar focussen op competenties die zijn afgestemd op vmbo-t en de onderbouw van havo en vwo. De commissie vindt dit waardevol, omdat het programma opleidt tot een op deze doelgroep afgestemde onderwijsbevoegdheid en ook eerstegraads docenten in de praktijk veel met die doelgroep te maken zullen hebben.

De programma's zijn grotendeels samengesteld uit programmaonderdelen van de SEC-master en kennen een zinnige verdeling over didactiek, onderwijskunde en een stage. De vakdisciplinaire bekwaamheid wordt afgedekt door de technische bachelor. Het positieve oordeel dat de commissie over de onderwijsleeromgeving van de masteropleiding heeft gegeven, geldt in grote lijnen ook voor de educatieve minoren. De commissie is positief over de praktijkgerichtheid en professionele voorbereiding van de minoren. Een kritische kanttekening moet echter worden gemaakt bij de inrichting van vooral de vakdidactische modules. Minorstudenten blijken in bepaalde gevallen aan te sluiten bij groepen die gericht zijn op bovenbouwdidactiek. De commissie beveelt aan de vakdidactiek in de minoren toe te spitsen op de onderbouw.

Voor de minoren gelden dezelfde toetsvormen als voor de master. De commissie heeft een aantal portfolio's bekeken en vond het niveau meer dan voldoende om te kunnen stellen dat studenten de beoogde eindkwalificaties halen en de beperkte onderwijsbevoegdheid terecht verwerven.

### **Aanbevelingen**

De NVAO onderschrijft de aanbevelingen van het panel om de samenhang in de opleiding (het is immers een gezamenlijke 3 TU-opleiding) te versterken. Met name de volgende opmerkingen van het panel verdienen het om voortvarend ter hand genomen te worden:

- In de ogen van de commissie zijn de curricula van de drie locaties veel minder op elkaar afgestemd dan de eindtermen.
- De 3TU-samenwerking biedt naar het oordeel van de commissie kansen die nog niet volledig benut worden. Men zou meer onderwijsmaterialen kunnen uitwisselen, virtual classrooms kunnen inrichten, en beoordelingsinstrumenten kunnen afstemmen (zie Standaard 3). De commissie vindt dat de opleiding werk moet maken van de plannen die ze op dit vlak heeft gepresenteerd. Tegelijk is het van belang om op dit punt realistisch te zijn in de ambities. De commissie trof een groot aantal uitspraken aan omtrent een 'ideale' en toekomstige wijze en mate van samenwerking die nogal ver afstond van de realiteit. Het zou beter zijn deze ambities realistischer te formuleren en deze dan ook waar te maken, dan wel een concreet traject daarvoor uit te zetten.

Ingevolge het bepaalde in artikel 5a.10, tweede lid, van de WHW heeft de NVAO het college van bestuur van de Technische Universiteit Delft te Delft in de gelegenheid gesteld zijn zienswijze op het voornemen tot besluit van 4 december 2012 naar voren te brengen. Van deze gelegenheid is geen gebruik gemaakt.

Op grond van het voorgaande besluit de NVAO accreditatie te verlenen aan de wo-master Science Education and Communication (120 ECTS; variant: voltijd, deeltijd; locatie: Delft) van de Technische Universiteit Delft te Delft. De opleiding kent de volgende afstudeerrichtingen: lerarenopleiding (wiskunde, natuurkunde, scheikunde, informatica) en wetenschapscommunicatie. De NVAO beoordeelt de kwaliteit van de opleiding als voldoende.

Dit besluit treedt in werking op 27 augustus 2013 en is van kracht tot en met 26 augustus 2019.

Den Haag, 12 februari 2013

Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized loop followed by a horizontal line extending to the right.

R.P. Zevenbergen  
(bestuurder)

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	Beoordeling door het panel	Beoordeling door het panel
		<i>voltijd</i>	<i>Deeltijd</i>	<i>Educatieve minoren</i>
<b>1. Beoogde eindkwalificaties</b>	De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen	g	G	V
<b>2. Onderwijsleeromgeving</b>	Het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren	V	V	V
<b>3. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties</b>	De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing en toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd	V	V	V
<b>Eindoordeel</b>		V	V	V

De standaarden krijgen het oordeel onvoldoende (O), voldoende (V), goed (G) of excellent (E). Het eindoordeel over de opleiding als geheel wordt op dezelfde schaal gegeven.

Docent-student ratio	Ten opzichte van de Toets Nieuwe Opleiding is het aantal fte dat beschikbaar is voor het onderwijs toegenomen. De drie locaties hebben een gemiddelde staf-student-ratio van 1:18. Ratio TUD is 1: 22		
Kwalificatie docenten	Het onderwijzend personeel van de opleiding is te verdelen in de groep die de vakdisciplinaire programmaonderdelen verzorgt en de groep die betrokken is bij de onderwijskundige, wetenschapscommunicatieve en vakdidactische onderdelen en de stage. De commissie meent op basis van de cv's in de zelfstudie dat de opleiding voldoende expertise in huis heeft. Het aantal gepromoveerden is toegenomen ten opzichte van de Toets Nieuwe Opleiding.		
Studielast	Door het maatwerk is het programma studeerbaar, mits studenten zelf meedenken over een slimme planning en roostering.		
Contacturen	Voor totale master ongeveer 13 uur per week Beroepgericht deel ongeveer 13 uur per week (Educatieve deel 13 uur) Communicatieve deel 10 uur (exclusief stagebegeleiding)) Vakwetenschappelijk deel: gemiddeld 16 u /week		
Rendement	Peildatum is 1-9		
	Delft	Instroom	% afgest. 2 jaar
	Cohort 2008-2009	31	15 (48%)
	Cohort 2009-2010	53	10 (19%)
	MSc SEC totaal 3TU		
	Cohort 2008-2009	94	37 (39%)
	Cohort 2009-2010	119	33 (28%)
	% afgest. 3 jaar	23 (74%)	20 (38%)
		58 (62%)	46 (39%)

- prof. dr. N. (Nico) Verloop (voorzitter), hoogleraar toegepaste onderwijskunde aan de Universiteit Leiden;
- prof. dr. A. (Antonia) Aelterman, hoofddocent van de vakgroep onderwijskunde aan de Universiteit Gent, België;
- prof. dr. M.J. (Martin) Goedhart, hoogleraar didactiek van de wiskunde en natuurwetenschappen aan de Rijksuniversiteit Groningen;
- prof. dr. A.J. (Arend Jan) Waarlo, universitair hoofddocent didactiek van de biologie en bijzonder hoogleraar persoonlijke en maatschappelijke oordeelsvorming rond erfelijkheid en gezondheid aan de Universiteit Utrecht;
- R. (Robert) Lindeboom BSc, masterstudent educatie en communicatie in de wiskunde en natuurwetenschappen aan de Rijksuniversiteit Groningen.

De commissie werd ondersteund door D. (Daan) de Lange MA, die optrad als secretaris.