

Besluit

Besluit strekkende tot het verlenen van accreditatie aan de opleiding wo-bachelor Technische Natuurkunde van de Technische Universiteit Delft

Gegevens

datum	Naam instelling	: Technische Universiteit Delft
31 december 2014	Naam opleiding	: wo-bachelor Technische Natuurkunde (180 ECTS)
onderwerp	Datum aanvraag	: 9 januari 2014
Definitief besluit	Variant opleiding	: voltijd
accreditatie wo-bachelor	Locatie opleiding	: Delft
Technische Natuurkunde van	Datum goedkeuren	
de Technische Universiteit Delft	panel	: 27 januari 2014
(002636)	Datum locatiebezoeken	: 28 en 29 januari 2014
uw kenmerk	Datum visitatierapport	: 30 april 2014
O&S-UIT-927/EL/LV	Instellingstoets kwaliteitszorg	: ja, positief besluit van 21 november 2011
ons kenmerk		
NVAO/20144128/ND		

bijlagen

Beoordelingskader

- 3 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.

Advies van het visitatiepanel

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

Standaard 1: beoogde eindkwalificaties

De Delftse opleidingen Technische Natuurkunde beogen om ingenieurs op te leiden die hun natuurkundige kennis in kunnen zetten ten behoeve van technologieontwikkeling. Daarbij geldt de bacheloropleiding als de plek waar studenten een stevige natuurkundige basis meekrijgen, die als springplank dient voor een vervolgonopleiding in de (technische) natuurkunde of andere technische vervolgonopleidingen in binnen- en buitenland. Ook leren studenten algemene vaardigheden aan op het vlak van probleemoplossend denken en schriftelijke en mondelinge presentatie. De opleiding profileert zich - net als alle andere opleidingen binnen de Faculteit Technische Natuurwetenschappen - als wetenschappelijke opleiding, en hanteert daarbij het onderwijsconcept 'studeren in een onderzoekomgeving'.

Inlichtingen

Lisette Winsemius
+31 (0)70 312 23 81
l.winsemius@nvao.net

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

Pagina 2 van 7 De commissie stelt vast dat de eindtermen van de opleiding op adequate wijze aansluiten bij het Domeinspecifieke referentiekader. Zij acht de eindtermen daarom passend voor een academische bacheloropleiding in de natuurkunde. De opleiding heeft een herkenbaar natuurkundig profiel. De commissie ziet wel mogelijkheden om het toegepaste karakter van de opleiding duidelijker terug te laten komen in de eindtermen. Dit verbeterpunt doet echter niet af aan haar positieve oordeel over de eindtermen.

Standaard 2: onderwijsleeromgeving

De bacheloropleiding Technische Natuurkunde heeft een programma van 180 EC, evenredig verdeeld over drie jaar. De opleiding onderscheidt vijf leerlijnen die door alle cursusjaren heen lopen: natuurkunde, wiskunde, algemene vaardigheden, maatschappelijke oriëntatie en onderzoek. Het programma is met ingang van het collegejaar 2013/2014 volledig ingedeeld in octalen, vijfweekse periodes waarin studenten maximaal twee vakken en één practicum tegelijkertijd volgen. In 2012/ 2013 is in het eerste jaar al met deze nieuwe roostering gewerkt. In het eerste jaar volgen studenten een intensief onderwijsprogramma met 40 contacturen per week. De opleiding heeft deze maatregelen genomen om de rendementen te verbeteren.

De commissie heeft vastgesteld dat de bacheloropleiding Technische Natuurkunde een helder samenhangend programma heeft met een cursusaanbod dat passend is voor een breed-georiënteerde opleiding in de natuurkunde. In het programma zijn de verschillende leerlijnen op een evenwichtige manier vertaald. Wel dient de eindterm met betrekking tot ontwerpen systematischer terug te komen in het programma.

De commissie heeft met instemming kennisgenomen van de introductie van het octaalsysteem en de didactische vernieuwingen die de opleiding heeft ingevoerd om het probleem van de lage rendementen te bestrijden . De eerste resultaten zijn positief maar de vernieuwingen zullen zich ook in het vervolg moeten bewijzen . De commissie heeft vastgesteld dat de studeerbaarheid en studielast van de opleiding aan de maat zijn. Wel ligt het studietempo binnen het octaalsysteem erg hoog door de snel opeenvolgende blokken. De opleiding dient erop toe te zien dat dit gegeven geen negatief effect heeft op de studeerbaarheid.

De commissie oordeelt positief over de kundigheid, betrokkenheid en benaderbaarheid van het onderwijsgevend personeel. Hoewel docentprofessionalisering van de zittende staf door middel van BKO relatief laat op gang gekomen is, maakt de opleiding op dit moment een inhaalslag. Het systeem van studiebegeleiding functioneert adequaat. De opleiding kent een betrokken en actieve opleidingscommissie en is in staat om op basis van evaluaties mogelijke knelpunten of problemen snel en adequaat aan te pakken.

Alles overwegend concludeert de commissie dat de onderwijsleeromgeving studenten in staat stelt om de eindkwalificaties te behalen. Zij heeft enkele verbeterpunten geformuleerd die de opleiding op dit punt verder kunnen versterken.

Standaard 3: toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

De opleiding hanteert verschillende toetsvormen, die beogen aan te sluiten bij de leerdoelen van het betreffende vak. Elke toets wordt door ten minste twee docenten opgesteld. Het toezicht op toetsing en beoordeling ligt bij de examencommissie. Die heeft sinds 2010 een uitgebreider wettelijk takenpakket gekregen, dat zij in twee fasen oppakt.

Pagina 3 van 7 Studenten ronden de opleiding af met het Bachelor Eind Project (12 EC), waarvoor zij een scriptie schrijven die ze verdedigen door middel van een mondelinge presentatie en het beantwoorden van vragen.

De commissie heeft vastgesteld dat het systeem van toetsing en beoordeling voldoet aan de eisen voor basiskwaliteit. Wel kunnen de toetsen nog beter afgestemd worden op de einddoelen van de cursussen, zoals bleek uit de recent opgestelde toetsmatrizen. De commissie heeft vastgesteld dat de examencommissie zich bewust is van haar wettelijke taken en vindt het verstandig dat zij die gefaseerd ter hand heeft genomen. Wel zou de examencommissie systematischer kunnen controleren op fraude en plagiaat.

De commissie oordeelt positief over de manier waarop het Bachelor Eind Project wordt afgerond en beoordeeld. Zij waardeert de gehanteerde beoordelingsformulieren. Op basis van de bestudeerde eindwerken en het aanvullende gesprek met de examinatoren stelt zij vast dat het door de studenten gerealiseerde eindniveau voldoende is.

Aanbevelingen

De NVAO onderstreept de aanbevelingen van het panel en vraagt in het bijzonder aandacht voor die met betrekking tot het verwerven van generieke competenties waarmee studenten zich ook kwalificeren voor andere vervolgoopleidingen dan een doorstroommaster aan dezelfde instelling of voor een veelheid aan posities op de arbeidsmarkt.

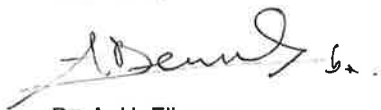
Ingevolge het bepaalde in artikel 5a.10, derde lid, van de WHW heeft de NVAO het college van bestuur van de Technische Universiteit Delft te Delft in de gelegenheid gesteld zijn zienswijze op het voornemen tot besluit van 3 november 2014 naar voren te brengen. Bij e-mail van 9 december 2014 heeft de instelling ingestemd met het voornemen tot besluit.

De NVAO besluit accreditatie te verlenen aan de wo-bachelor Technische Natuurkunde (180 ECTS; variant: voltijd; locatie: Delft) van de Technische Universiteit Delft te Delft. De NVAO beoordeelt de kwaliteit van de opleiding als voldoende.

Dit besluit treedt in werking op 31 december 2014 en is van kracht tot en met 30 december 2020.

Den Haag, 31 december 2014

De NVAO
Voor deze:



Dr. A. H. Flierman
(voorzitter)

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	Voldoende
2. Onderwijsleeromgeving	Het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke 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

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

Tabel 1: Uitval na 1, 2, en 3 jaar.

Cohort	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Uitval na 1jr	24%	20%	31%	30%		
Uitval na 2jr	28%	25%				
Uitval na 3jr	29%					

Tabel 2: Rendement (vwo-instroom).

Cohort	2007	2008	2009	2010
Rendement na 3 jaar	15%	15%		
Rendement na 4 jaar	41%			
Rendement na 5 jaar				
Rendement na 6 ⁽⁺⁾ jaar				

Tabel 3: Rendement (totale instroom).

Cohort	2007	2008	2009	2010
Rendement na 3 jaar	16%	9%		
Rendement na 4 jaar	35%			
Rendement na 5 jaar				
Rendement na 6 ⁽⁺⁾ jaar				

Tabel 4: Docentkwaliteit.

Graad	Ma	PhD	BKO
Percentage	-%	95%	48%

Tabel 5: Student-docentratio.

Ratio	11:1
-------	------

Tabel 6: Contacturen.

Studiejaar	1	2	3
Contacturen	32	25	22

Pagina 7 van 7 **Bijlage 3: panelsamenstelling**

- Dr. Henk Blok, gepensioneerd universitair hoofddocent, Faculteit der Exacte Wetenschappen, Vrije Universiteit Amsterdam (voorzitter);
- Prof. dr. Wim de Boer, Professor of Physics, Karlsruhe Institute of Technology, Duitsland;
- Dr. ir. Jaap Flokstra, gepensioneerd universitair hoofddocent, Universiteit Twente;
- Dr. Jan Hoogenraad, eigenaar Spoorgloren voor verandermanagement en kwantitatieve dienstverlening voor het openbaar vervoer;
- Christianne Vink MSc, didactisch coach, onderwijskundig adviseur/trainer en partner van Academie Factory;
- Carmen van Schoubroeck, student Wiskunde bachelor en de Natuur- en Sterrenkunde bachelor, Radboud Universiteit in Nijmegen.

Het panel werd ondersteund door Kees-Jan van Klaveren MA, secretaris (gecertificeerd).