

NVAO • NEDERLAND

TOETS NIEUWE OPLEIDING

HBO-BACHELOR

TECHNISCHE NATUURKUNDE

Hogeschool van Amsterdam

BEKNOPT ADVIESRAPPORT

11 december 2020



1 Kwaliteitstoets

De toets nieuwe opleiding is een kwaliteitstoets. Een procedure toets nieuwe opleiding (TNO) is een *plan*beoordeling. Een panel van deskundigen toetst de kwaliteit van de nieuwe opleiding tijdens een locatiebezoek aan de universiteit of hogeschool. Een discussie tussen 'peers' vormt de basis van de beoordeling en resulteert in een adviesrapport. De inhoud van de opleiding, de toetsing en de studeerbaarheid komen expliciet aan de orde.

Als gevolg van de beperkende omstandigheden door COVID-19 geldt voor deze kwaliteitstoets een tijdelijke en versnelde NVAO-procedure.

De Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO) neemt een accreditatiebesluit op basis van het paneladvies. Dit besluit kan positief, positief onder voorwaarden of negatief zijn. Als het besluit positief of positief onder voorwaarden is, mag de nieuwe opleiding starten. De instelling heeft daarmee het recht om een wettelijk erkend diploma af te geven aan studenten die de opleiding voltooien.

Dit beknopte adviesrapport bevat de belangrijkste uitkomsten van de toetsing door het panel. Een volledig adviesrapport met de bevindingen en overwegingen van het panel is ook beschikbaar. Op basis van het volledige rapport neemt de NVAO een accreditatiebesluit. De NVAO publiceert beide rapporten op haar website.¹

Meer informatie over de NVAO-werkwijze en de (tijdelijke) TNO-procedure is te vinden op www.nvao.net.

2 Panel

Samenstelling

1. Eric Halsberghe (voorzitter), gewezen algemeen directeur, Katholieke Hogeschool Zuid-West-Vlaanderen, Kortrijk;
2. Hedde van Hoorn, opleidingshoofd hbo-bachelor Toegepaste Wiskunde en Technische Natuurkunde, De Haagse Hogeschool, Delft;
3. Martijn van Rijsbergen, senior researcher, Maritime Research Institute Netherlands, Wageningen;
4. Willem Gommans (student-lid), student wo-master Construction Management and Engineering, Technische Universiteit Eindhoven.

Ondersteuning

- Janah Falat, secretaris;
- Lieve Desplenter, NVAO-procescoördinator.

Locatiebezoek (online)

Amsterdam, 13 november 2020

¹ <https://www.nvao.net/nl/besluiten>

3 Oordeel

Het NVAO-panel oordeelt positief over de kwaliteit van de hbo-bacheloropleiding Technische Natuurkunde van de Hogeschool van Amsterdam.

De Hogeschool van Amsterdam voorziet in een opleiding tot technisch professional die beschikt over een gedegen kennis van en inzicht in de theorie van de natuurkunde om bij te dragen aan ingewikkelde technologische vraagstukken in de wereld van onder meer Energietransitie en Nano- en Quantumtechnologie.

De opleiding beslaat vier studiejaren en is bedoeld voor studenten uit mbo, havo en vwo met een brede natuurwetenschappelijke basis. De opleiding kiest voor kleinschalig onderwijs (klassen van maximaal 25 studenten) en organiseert 'Communities of Learners' (eerste twee studiejaren) en 'Communities of Practice' (derde en vierde studiejaar). Op deze wijze laat de opleiding – naast hoor- of werkcolleges – studenten gezamenlijk werken aan beroepsproducten en samen leren. Dit verhoogt de kans op slagen van de grote diversiteit aan studenten. De studiebegeleiding is adequaat en studiehandleidingen maken studenten gewijs. Het docententeam is deskundig en bevlogen. De aandacht die de opleiding heeft voor de professionalisering van docenten draagt hieraan extra bij. De opleiding beschikt over een kwalitatief goed toetsbeleid, dat kritisch beoordeeld werd door de examencommissie. Studenten worden geëvalueerd door middel van verschillende vormen van toetsing. Daarnaast hanteert de opleiding een open feedbackcultuur, wat bijdraagt aan het studieproces van de student. Hij krijgt op geregelde basis zicht op waar hij staat. Docenten zijn geschoold in het geven van feed-up, feedback en feedforward. Doorheen het curriculum houdt de student een portfolio bij, waarmee hij aan het einde van ieder semester aantoont dat hij de te bereiken kennis en vaardigheden verworven heeft. In het afstudeeronderzoek toont de student aan dat hij alle competenties op eindniveau beheerst. De opleiding heeft een goede visie op toetsing en de examencommissie speelt een adequate rol in de kwaliteitsborging ervan. Het panel concludeert dat deze nieuwe opleiding voldoet aan het vereiste kwaliteitsniveau.

4 Sterke punten

Het panel constateert de onderstaande sterke punten:

1. Helder opleidingsprofiel – De leerdoelen van de Amsterdamse hbo-bachelor Technische Natuurkunde sluiten zeer goed aan bij het landelijke opleidingsprofiel.
2. Betrokkenheid werkveld – Door de sterke betrokkenheid van het werkveld in het programma zorgt de opleiding ervoor dat de inhoud voldoet aan de verwachtingen van het (internationale) werkveld.
3. Professionalisering docenten – De opleiding legt sterk de focus op de verdere professionalisering van docenten. De didactische vaardigheden en toetsdeskundigheid van docenten krijgen bijzondere aandacht.
4. Passende toetsing – Studenten krijgen goed inzicht in het eigen leerproces dankzij een mooi systeem van permanente toetsing passend bij de opleiding.
5. Actieve examencommissie – De examencommissie is nauw betrokken geweest bij de ontwikkeling van de toetsing en zal naar verwachting ook in de toekomst een actieve rol vervullen.

5 Aanbevelingen

Met het oog op de verdere ontwikkeling van de opleiding doet het panel een aantal aanbevelingen. Deze aanbevelingen doen geen afbreuk aan het positieve oordeel over de kwaliteit van de opleiding.

1. Studiehandleiding - Voor de eerste 60 studiepunten is een studiehandleiding beschikbaar. Scherp de studiehandleiding vanuit het studentperspectief verder aan zodat hij goed weet wat van hem verwacht wordt.
2. Studiebegeleiding - Werk de studiebegeleiding op maat verder uit. Zo kan de opleiding nog beter inspelen op de behoeften en verwachtingen van de verschillende studenten bij hun overgang naar het hoger onderwijs.

6 Hoe gaat het verder?

De NVAO neemt een accreditatiebesluit nieuwe opleiding op basis van het volledige adviesrapport van het panel. Dit besluit heeft een geldigheidsduur van zes jaar. Na accreditatie valt de nieuwe opleiding onder de gewone accreditatieprocedure voor bestaande opleidingen. De NVAO publiceert het besluit samen met het volledige rapport op haar website. Ook een beknopte versie van het adviesrapport is beschikbaar.²

Het interne systeem van kwaliteitszorg van de universiteit of hogeschool voorziet in passende vervolgacties die verzekeren dat de instelling de eigen visie op goed onderwijs realiseert. Een belangrijke bijdrage leveren de onderwijsvisitaties van opleidingen en diverse tussentijdse 'peer reviews'. Bij de volgende visitatie zal de opleiding terugkoppelen over wat zij met de aanbevelingen van het panel heeft gedaan. Deze verbeteracties krijgen ook een plek in het volgende adviesrapport. Meer informatie daarover op de website van de instelling.³

7 Summary

The outcome of the initial accreditation of the bachelor Engineering Physics (in Dutch: Technische Natuurkunde) at the Amsterdam University of Applied Sciences is positive. The Accreditation Organisation of the Netherlands and Flanders (NVAO) organised an online peer review on the 13th of November 2020. The bachelor Engineering Physics trains students in becoming technical professionals who have a thorough knowledge of and insight into the theory of physics. This allows them to contribute to complex technological issues in the world of Energy Transition and Nano and Quantum Technology, among others.

² <https://www.nvao.net/nl/besluiten>

³ <https://www.hva.nl/over-de-hva/wie-wij-zijn/kwaliteit/kwaliteit.html>

The programme covers four academic years and is intended for students with a vocational secondary education, higher general secondary education or pre-university education (in Dutch: mbo, havo, vwo) with a broad scientific basis. The programme opts for small-scale education (classes of maximum 25 students) and organizes 'Communities of Learners' (first two years of study) and 'Communities of Practice' (third and fourth year of study). This allows the students to work together on professional products and learn together, in addition to lectures or seminars, which increases the student's chances of success.

Student counseling is adequate, study manuals are used to guide the students. The lecturers are competent, enthusiastic and extra attention is paid to their professionalization.

The programme offers a high-quality assessment policy, which has been critically looked at by the Examination Board. Students are evaluated through various forms of assessments and the programme uses an open feedback culture. Lecturers are trained to provide feedup, feedback and feedforward. Throughout the curriculum the student creates a portfolio, to demonstrate at the end of each semester that he has acquired the required knowledge and skills. In the graduation research, the student demonstrates that he has mastered all competences at the final level. The Examination Board has an adequate role in the quality assurance of the assessment.

Further information about NVAO and the quality assurance system in the Netherlands can be found on <https://www.nvao.net/en>. For more information on Amsterdam University of Applied Sciences see the university's website.⁴

⁴ <https://www.amsterdamuas.com/>

Het beknopt adviesrapport is tot stand gekomen in opdracht van de NVAO met het oog op de toetsing van de nieuwe opleiding hbo-bachelor Technische Natuurkunde van de Hogeschool van Amsterdam.

Aanvraagnummer: 009868



Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie
Accreditation Organisation of the Netherlands and Flanders

Parkstraat 83 • 2514 JG Den Haag
P.O. Box 85498 • 2508 CD The Hague
The Netherlands

T +31 (0)70 312 23 00
E info@nvao.net
www.nvao.net

NVAO • NEDERLAND

TOETS NIEUWE OPLEIDING

HBO-BACHELOR

TECHNISCHE NATUURKUNDE

Hogeschool van Amsterdam

ADVIESRAPPORT
11 december 2020



Inhoud

1	Procedure TNO.....	3
2	Nieuwe opleiding.....	4
2.1	Algemene gegevens.....	4
2.2	Profiel.....	4
2.3	Panel.....	4
3	Oordeel.....	5
4	Sterke punten.....	6
5	Aanbevelingen.....	7
6	Beoordeling.....	8
6.1	Standaard 1: Beoogde leerresultaten.....	8
6.2	Standaard 2: Onderwijsleeromgeving.....	9
6.3	Standaard 3: Toetsing.....	11
6.4	Graad en CROHO-onderdeel.....	12
7	Afkortingen.....	13

1 Procedure TNO

Het succesvol doorlopen van een procedure toets nieuwe opleiding (TNO) is een voorwaarde voor erkenning door de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO). Pas na deze kwaliteitstoets kan de instelling de bij de opleiding behorende wettelijk beschermde getuigschriften of diploma's afgeven.

De procedure voor een nieuwe opleiding is iets anders dan voor bestaande opleidingen die al zijn geaccrediteerd. Een TNO is een *plan*beoordeling. Na accreditatie valt ook de nieuwe opleiding onder de reguliere accreditatieprocedure.

Een NVAO-panel van deskundigen toetst de kwaliteit van de nieuwe opleiding tijdens een locatiebezoek aan de universiteit of hogeschool. Een discussie tussen *peers* vormt de basis van de beoordeling en resulteert in een adviesrapport. Informatie over de invulling van het locatiebezoek en een overzicht van het bestudeerde materiaal zijn opvraagbaar bij de NVAO.

De beoordeling is gebaseerd op de standaarden zoals beschreven in het Beoordelingskader voor de beperkte toets nieuwe opleiding van de NVAO (Stcrt. 2019, nr. 3198). Over de standaarden geeft het panel een gemotiveerd oordeel op een driepuntsschaal: voldoet, voldoet ten dele of voldoet niet. Vervolgens geeft het panel een gemotiveerd eindoordeel over de kwaliteit van de opleiding, ook op een driepuntsschaal: positief, positief onder voorwaarden, of negatief.

Dit adviesrapport bevat de bevindingen, overwegingen en oordelen van het panel alsook de sterke punten en aanbevelingen. Op basis van dit rapport neemt de NVAO een accreditatiebesluit. Een beknopt adviesrapport is eveneens beschikbaar. De NVAO publiceert beide rapporten.¹

Als gevolg van de beperkende omstandigheden door COVID-19 geldt voor deze toetsing een tijdelijke en versnelde NVAO-procedure.

Meer informatie over de NVAO-werkwijze en de (tijdelijke) TNO-procedure is te vinden op www.nvao.net.

¹ <https://www.nvao.net/nl/besluiten>

2 Nieuwe opleiding

2.1 Algemene gegevens

Instelling	: Stichting Hogeschool van Amsterdam
Opleiding	: hbo-bachelor Technische Natuurkunde
Variant	: Voltijd
Graad	: Bachelor of Science
Afstudeerrichtingen	: Geen
Locatie	: Amsterdam
Studieomvang	: 240 EC
CROHO-onderdeel	: Techniek

2.2 Profiel

De hbo-bacheloropleiding Technische Natuurkunde van de Hogeschool van Amsterdam wil studenten met een brede natuurwetenschappelijke basis opleiden tot professionals die zich bezighouden met natuurkundige vraagstukken in de wereld van de technologie (onder andere quantum- en nanotechnologie en energietransitie). Deze professionals zijn naast inhoudelijk natuurkundige, tevens bekwaam in het opzetten van duurzame projecten waarbij computertechnologie en statistische berekeningen essentieel zijn. Hij beschikt over goed ontwikkelde sociale vaardigheden. Het curriculum is in jaar 1 en 2 opgedeeld in thematische blokken rondom de wereld van natuurkundigen. Hiermee wordt de historische ontwikkeling van de natuurkunde gebruikt om studenten kennis bij te brengen over quantummechanica, elektromagnetisme en zo verder. Jaar 3 en 4 voorzien in specialisaties en een ruime stage. De opleiding wordt ondergebracht in de Faculteit Techniek en gehuisvest in het Conradhuis, een nieuw gebouw op de Amstelcampus.

2.3 Panel

Samenstelling

1. Eric Halsberghe (*voorzitter*), gewezen algemeen directeur, Katholieke Hogeschool Zuid-West-Vlaanderen, Kortrijk;
2. Hedde van Hoorn, opleidingshoofd hbo-bachelor Toegepaste Wiskunde en Technische Natuurkunde, De Haagse Hogeschool, Delft;
3. Martijn van Rijsbergen, senior researcher, Maritime Research Institute Netherlands, Wageningen;
4. Willem Gommans (*student-lid*), student wo-master Construction Management and Engineering, Technische Universiteit Eindhoven.

Ondersteuning

- Janah Falat, secretaris;
- Lieve Desplenter, NVAO-procescoördinator.

Locatiebezoek (online)

- Amsterdam, 13 november 2020

3 Oordeel

Het NVAO-panel oordeelt positief over de kwaliteit van de hbo-bacheloropleiding Technische Natuurkunde van de Hogeschool van Amsterdam. De opleiding voldoet aan de drie standaarden van het NVAO-kader voor de beperkte toetsing.

De Hogeschool van Amsterdam voorziet in een opleiding tot technisch professional die beschikt over een gedegen kennis van en inzicht in de theorie van de natuurkunde om bij te dragen aan ingewikkelde technologische vraagstukken in de wereld van onder meer Energietransitie en Nano- en Quantumtechnologie.

De opleiding beslaat vier studiejaar en is bedoeld voor studenten uit mbo, havo en vwo met een brede natuurwetenschappelijke basis. De opleiding kiest voor kleinschalig onderwijs (klassen van maximaal 25 studenten) en organiseert 'Communities of Learners' (eerste twee studiejaar) en 'Communities of Practice' (derde en vierde studiejaar). Op deze wijze laat de opleiding – naast hoor- of werkcolleges – studenten gezamenlijk werken aan beroepsproducten en samen leren. Dit verhoogt de kans op slagen van de grote diversiteit aan studenten. De studiebegeleiding is adequaat en studiehandleidingen maken studenten gewijs. Het docententeam is deskundig en bevlogen. De aandacht die de opleiding heeft voor de professionalisering van docenten draagt hieraan extra bij. De opleiding biedt een kwalitatief goed toetsbeleid, dat kritisch beoordeeld werd door de examencommissie. Studenten worden geëvalueerd door middel van verschillende vormen van toetsing. Daarnaast hanteert de opleiding een open feedbackcultuur, wat bijdraagt aan het studieproces van de student. Hij krijgt op geregelde basis zicht op waar hij staat. Docenten zijn geschoold in het geven van feedup, feedback en feedforward. Doorheen het curriculum houdt de student een portfolio bij, waarmee hij aan het einde van ieder semester aantoont dat hij de te bereiken kennis en vaardigheden verworven heeft. In het afstudeeronderzoek toont de student aan dat hij alle competenties op eindniveau beheerst. De opleiding heeft een goede visie op toetsing en de examencommissie speelt een adequate rol in de kwaliteitsborging ervan.

Het panel concludeert dat deze nieuwe opleiding voldoet aan het vereiste kwaliteitsniveau.

Standaard	Oordeel
1 Beoogde leerresultaten	voldoet
2 Onderwijsleeromgeving	voldoet
3 Toetsing	voldoet
Eindoordeel	positief

4 Sterke punten

Het panel constateert de onderstaande sterke punten:

1. Helder opleidingsprofiel – De leerdoelen van de Amsterdamse hbo-bachelor Technische Natuurkunde sluiten zeer goed aan bij het landelijke opleidingsprofiel.
2. Betrokkenheid werkveld – Door de sterke betrokkenheid van het werkveld in het programma zorgt de opleiding ervoor dat de inhoud voldoet aan de verwachtingen van het (internationale) werkveld.
3. Professionalisering docenten – De opleiding legt sterk de focus op de verdere professionalisering van docenten. De didactische vaardigheden en toetsdeskundigheid van docenten krijgen bijzondere aandacht.
4. Passende toetsing – Studenten krijgen goed inzicht in het eigen leerproces dankzij een mooi systeem van permanente toetsing passend bij de opleiding.
5. Actieve examencommissie – De examencommissie is nauw betrokken geweest bij de ontwikkeling van de toetsing en zal naar verwachting ook in de toekomst een actieve rol vervullen.

5 Aanbevelingen

Met het oog op de verdere ontwikkeling van de opleiding doet het panel een aantal aanbevelingen. Deze aanbevelingen doen geen afbreuk aan het positieve oordeel over de kwaliteit van de opleiding.

1. Studiehandleiding - Voor de eerste 60 studiepunten is een studiehandleiding beschikbaar. Scherp de studiehandleiding vanuit het studentperspectief verder aan zodat hij goed weet wat van hem verwacht wordt.
2. Studiebegeleiding - Werk de studiebegeleiding op maat verder uit. Zo kan de opleiding nog beter inspelen op de behoeften en verwachtingen van de verschillende studenten bij hun overgang naar het hoger onderwijs.

6 Beoordeling

6.1 Standaard 1: Beoogde leerresultaten

De beoogde leerresultaten passen bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding en zijn afgestemd op de verwachtingen van het beroepenveld en het vakgebied en op internationale eisen.

Oordeel

Voldoet.

Bevindingen en overwegingen

De hbo-bachelor Technische Natuurkunde van de Hogeschool van Amsterdam (HvA) hanteert negen competenties (i.c. beoogde leerresultaten) die bepaald zijn in het landelijk opleidingsprofiel Technische Natuurkunde (dec. 2016), afgeleid van het domeinprofiel Applied Science (het DAS, sept. 2016 en juni 2020). Per competentie is het te behalen eindniveau bepaald. De HvA heeft deze competenties samengevoegd in vier clusters en ondergebracht in een ladekast RSTM.² Elk van de vier clusters/lades krijgt een overkoepelende competentietitel: Research (staat voor de DAS competenties onderzoeken en experimenteren), Stakeholders (adviseren, instrueren, leidinggeven en zelfsturen), Turn key (ontwikkelen en beheren) en Model (modelleren). Dit model maakt het voor de student overzichtelijk welke competenties hij op welk beheersingsniveau moet behalen. Daarnaast is elke cluster ingedeeld in verschillende fases van handelen (cf. PDCA³) en drie beheersingsniveaus (1,2 of 3). Aanvankelijk was deze taxonomie voor het panel te ingewikkeld en leek het een onnodige extra stap die het controleren van leeruitkomsten bemoeilijkte. Dankzij de mondelinge toelichting zag het panel er voor de student de meerwaarde van in. Het model vereenvoudigt de complexiteit van leerresultaten en laat de student toe te zien wat hij reeds kan en wat nog niet.

Tijdens de ontwikkelfase pleegde de opleiding grondig overleg met het regionale werkveld (één-op-één gesprekken en rondetafelgesprekken). Het werkveld blijft betrokken in de toekomst door middel van projecten, stages, gastcolleges en een klankbordgroep. De betrokkenheid van het werkveld bij de invulling van het curriculum besprak het panel met de werkveldvertegenwoordigers. Het panel is overtuigd van het nut en de degelijkheid ervan.

Bij de ontwikkeling van de hbo-bachelor Technische Natuurkunde zijn twee lectoraten betrokken die gelinkt zijn aan de twee speerpunten van de opleiding (energietransitie en quantumtechnologie). Ook docenten van de opleiding Natuur- en Sterrenkunde (Universiteit van Amsterdam en Vrije Universiteit Amsterdam) werkten mee aan de ontwikkeling van de opleiding. Daarnaast werkt de opleiding aan de mogelijkheid tot doorstroom van de hbo-bachelor Technische Natuurkunde naar de master Natuur- en Sterrenkunde van de Universiteit van Amsterdam. Het panel waardeert de academische betrokkenheid en doorstroommogelijkheden. Dat biedt studenten gepaste doorgroeimogelijkheden om – indien gewenst – een hoger diploma te behalen.

De student wordt opgeleid tot een zogenaamde 'pi-shaped' professional. Een afgestudeerde hbo-bachelor Technische Natuurkunde heeft een gedegen kennis van en inzicht in theorie van natuurkunde en kan deze in (technische) praktijksituaties hanteren. Het panel vindt dit een interessante benadering en suggereert om de visie van de 'pi-shaped' professional helderder te maken voor de studenten en nog beter te integreren in de verschillende onderwijsactiviteiten.

Het panel concludeert dat de beoogde leerresultaten beantwoorden aan de actuele eisen vanuit het werkveld en degelijk afgestemd zijn op het landelijk opleidingsprofiel Technische

² Research, Stakeholders, Turn key, Model

³ Plan – Do – Check – Act

Natuurkunde waardoor niveau 6 (bachelor niveau) geborgd is. Voor studenten zijn de beoogde leerresultaten duidelijk gepresenteerd in een zogenaamde ladekast, een model dat de studenten toelaat inzicht te krijgen in wanneer en de wijze waarop hij de beoogde leerresultaten beheerst. Dat stuurt op een handige wijze zijn leerproces.

6.2 Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.

Oordeel

Voldoet.

Bevindingen en overwegingen

Het curriculum bestaat uit blokken van 10 of 20 weken die thematisch zijn ingericht volgens de vakgebieden van bekende natuurkundigen: Newton & Einstein, Telkes, Gould en Maxwell (jaar 1) en Curie, Huygens, Schrödinger en van der Waals (jaar 2). In de eerste twee jaren biedt de opleiding vakken en projecten aan. In de vakken worden kennis en vaardigheden met betrekking tot wiskunde en natuurkunde onder sterke begeleiding gestructureerd aangeboden. Het panel stelt vast dat de koppeling tussen wiskunde en natuurkunde inhoudelijk goed zit.

De opleiding beoogt klasgroottes van maximaal 25 studenten. Het panel apprecieert de keuze voor kleinschalig onderwijs. In de 'Community of Learners' werken studenten samen in projecten aan een integraal beroepsproduct. Daarin combineren en integreren ze kennis en onderzoeksvaardigheden. Zo tonen ze aan dat ze bepaalde competenties beheersen. Gedurende de opleiding krijgen projecten een steeds grotere omvang en neemt de complexiteit toe. De student moet naarmate de opleiding vordert steeds zelfstandiger aan de slag. Projecten worden in samenspraak met het werkveld geformuleerd en uitgewerkt, waardoor studenten reeds connecties met preferentiële bedrijven aan kunnen gaan. Deze aanpak vindt het panel positief en in het belang van de student toekomstgericht.

De gekozen onderwijsvormen vindt het panel verrijkend: de 'Community of Learners' speelt goed in op de diversiteit van instromende studenten. Door studenten op deze manier te laten leren, wil de opleiding studenten geïnspireerd en gemotiveerd houden. Het panel is dan ook van mening dat in de propedeuse veel aandacht is voor de plaats van de opleiding in het leven van de student en voor het effectief studeren (studieplanning, studievaardigheden, timemanagement en studiehouding).

Studiehandleidingen informeren studenten op overzichtelijke wijze over het doel en de werkwijze van de diverse onderwijsseenheden. Het concept van de reeds uitgewerkte studiehandleiding (eerste 60 EC) vindt het panel, gecombineerd met de mondelinge toelichtingen, vertrouwensvol en toereikend. Het panel beveelt evenwel de opleiding toch nog aan om dit verder te concretiseren, meer bepaald om het nog meer vanuit het studentenperspectief uit te werken. De verwachte studenteninstroom is zeer divers. Het is noodzakelijk/wenselijk om op maat van de instroom (mbo, havo, vwo) studenten grondig te informeren wat van ze verwacht wordt, zodat zij degelijk geïnformeerd aan de slag kunnen. Men mag de overgang van bijvoorbeeld een mbo4- student of havo-student naar een hbo-studie niet onderschatten.

Aan het einde van het tweede jaar maakt de student een plan op voor de volgende twee jaren (jaar 3 en 4). In dit plan geeft de student zelf aan welke competenties hij verwacht te behalen. Tijdens het derde en vierde jaar levert de student elk half jaar beroepsproducten en reflectieverslagen op. Met een assessment toont de student aan dat hij bepaalde competenties beheerst en beroepshandelingen heeft verworven.

In het derde en vierde jaar gaan de studenten aan de slag in 'Community of Practice'. In deze onderzoekende en zich ontwikkelende praktijk-leeromgeving ontmoeten opleiding, werkveld en lectoraten elkaar. Studenten behandelen er actuele vraagstukken uit het werkveld waardoor het praktijkgericht karakter van de opleiding verzekerd is. In de twee laatste jaren krijgen de studenten de kans om een interne (bij een lectoraat) of een externe (op een werkplek) stage te lopen. De student is vrij om zelf een stageplek te zoeken en dient een voorstel in van het beroepsproduct dat hij op de stageplaats wil opleveren. Dit product wordt besproken via een assessment, waarbij de opleiding nagaat of er voldoende dekking is van de nog te behalen competenties. De opleiding koppelt een stagebegeleider aan de student; op de stageplek is een werkplekbegeleider voorzien. Het panel adviseert om een raamwerk uit te schrijven waarin de kwaliteit van de werkplek en de werkplekbegeleider nader zijn uitgewerkt. Niettemin heeft het panel vertrouwen in de kwaliteit van de werkplekken en de begeleiders op de werkplek. Uit het gesprek met de werkveldvertegenwoordigers bleek dat zij goed op de hoogte waren van de kwaliteitseisen die gesteld zullen worden aan werkplekbegeleiders en van de ondersteunende initiatieven die de HvA hieromtrent nemen zal. Er is al een sterke traditie in het begeleiden van studenten op de werkplek binnen de andere hbo-bacheloropleidingen van de HvA. Daar doet deze opleiding haar voordeel mee.

Gezien de internationale (Engelstalige) oriëntatie van Technisch Natuurkunde is kennis van de Engelse taal noodzakelijk. Zo zijn bijvoorbeeld handleidingen in het Engels of verlopen professionele bijeenkomsten in het Engels. De opleiding integreert de Engelse taal in bepaalde vakken en projecten. Studenten zullen soms presentaties in het Engels moeten geven. De docenten begeleiden de studenten hierin. De opleiding beseft dat dit voor de diverse instromende studenten niet altijd even evident zal zijn en zal abiturienten hierover expliciet informeren. Het panel is tevreden dat de opleiding het belang inziet van een goede taalondersteuning en gepaste maatregelen zal nemen al naargelang het Engelse taalniveau van de student.

De opleiding is zich bewust van de doorsnee hoge uitval van studenten binnen een propedeuse. Er blijkt uit de gesprekken dat de eerste honderd dagen binnen een opleiding cruciaal zijn. Daarom wil de opleiding inzetten op een doortastende begeleiding van de studenten. Ze zal instromende studenten ondersteunen (bijvoorbeeld in het 'leren leren') zodat de overgang naar het hoger onderwijs vanuit het mbo, de havo of het vwo vlot verlopen zal. De student wordt begeleid door een mentor en een monitor. De mentor begeleidt de student tijdens zijn leerproces (waar loopt de student tegenaan), de monitor bespreekt de vorderingen in het leerproces met de student (hoe gaat het met summatieve resultaten). Beide begeleiders hebben onderling contact en krijgen voldoende professionalisering. Studenten die extra begeleiding nodig hebben, kunnen terecht bij de casemanagers van de instelling. Als dat niet volstaat, kunnen studenten ook terecht bij de studentendecaan. Volgens het panel houdt de opleiding voldoende rekening met de taak, het proces en het leren van de student. Uit het gesprek met het docententeam leidt het panel af dat zij een goede visie op studiebegeleiding hebben. Het is vooral van belang om de intenties nog meer uit te schrijven zodat het voor alle actoren (studenten, docenten en monitoren) helderder is wat mag worden verwacht.

Het docententeam bestaat uit een mix van masteropgeleide en inhoudelijk deskundige docenten, lectoren en een of meerdere instructeurs. De opleiding heeft veel aandacht voor professionalisering van het docententeam. Men staat erop dat docenten beschikken over de Basiskwalificatie Didactische Bekwaamheid en dat ze de assessorentraining volgen. Het panel vindt de aandacht voor professionalisering van het docententeam een sterk punt.

Voor practica kan de opleiding terecht in laboratoria van de Universiteit van Amsterdam (UvA) op het Amsterdam Science Park (ASP). Het panel moedigt de opleiding aan om hierover met de UvA goede afspraken te maken. Dit zijn afspraken zowel over de duur en tijdstip van het lokale gebruik als over de beschikbaarheid van de juiste apparatuur.

Het panel concludeert dat de opleiding voldoet aan standaard 2. Het curriculum is goed opgebouwd: thematisch en met onderlinge samenhang tussen gelijklopende onderdelen. Het doordachte ladekastmodel (Research, Stakeholders, Turn key, Model) zorgt voor een goede samenhang van tijd en inhoud en borgt dat de leeruitkomsten behaald worden. De opleiding heeft aandacht voor de plaats van de opleiding in het leven van de student voor wie gemotiveerd studeren belangrijk is om uiteindelijk te slagen. Kleinschalig onderwijs en de inrichting van 'Community of Learners' en 'Community of Practice' dragen hieraan zeker bij. Het docententeam schept vertrouwen. De aandacht voor professionalisering vindt het panel een sterk punt. Verbeterpunten zijn de studiehandleiding en de studiebegeleiding. Het panel raadt aan om de studiehandleidingen nog meer vanuit het studentenperspectief te schrijven en de studiebegeleiding nog meer te documenteren met aandacht voor diversiteit binnen de studenteninstroom. Deze staan echter een positief oordeel voor standaard 2 niet in de weg. Het panel stelde tijdens de gesprekken vast dat onder meer de examencommissie hierop reeds aan het sturen was.

6.3 Standaard 3: Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Oordeel

Voldoet.

Bevindingen en overwegingen

De hbo-bacheloropleiding Technische Natuurkunde sluit aan bij het toetsbeleid van de Hogeschool van Amsterdam. Het toetsprogramma bestaat uit verschillende toetsvormen. De toetsing gebeurt zowel formatief (bijvoorbeeld door middel van inleveropdrachten) als summatief (bijvoorbeeld door middel van kennistoetsen natuurkunde en wiskunde). Kennistoetsen bestaan uit een combinatie van opdrachten of opgaven, waarbij de toetsmatrijzen leidend zijn. De toetsmatrijzen borgen dat studenten gelijkmatig worden beoordeeld. Projecten worden summatief getoetst en beoordeeld met behulp van een portfolio. Projectbeoordelingen gebeuren met een formulier waarin heldere criteria zijn opgenomen. Er wordt nagegaan of uiteindelijk alle lades uit het ladekastmodel aan bod zijn gekomen om te borgen dat alle competenties door de student gerealiseerd zijn. Het panel stelt vast dat er voldoende aandacht is voor de borging van de toetskwaliteit. Het vierogenprincipe (of soms zesogenprincipe) bij de ontwikkeling van toetsen en beoordelingsformulieren en bij de beoordeling van assessments zorgt voor betrouwbaarheid. Examinatoren beschikken over minimaal een Basiskwalificatie Didactische Bekwaamheid en een aanvullende assessorentraining. Dat vindt het panel sterk.

Doorheen het curriculum houden de studenten per project een (groei-)portfolio bij, met daarin het beroepsproduct, aangevuld met uitwerkingen van (reflectie)opdrachten en procesverslagen. Hiermee toont de student aan het einde van ieder semester aan welke vaardigheden hij reeds beheerst. In het afstudeeronderzoek toont de student aan dat hij alle competenties van het ladekastmodel op eindniveau beheerst. Dit blijkt uit zijn eindportfolio, waarna een assessment met een criteriumgericht interview plaatsvindt. Het panel gelooft in deze aanpak en is van mening dat de opleiding een goede visie heeft op de toetsing van het eindniveau.

De opleiding hanteert een open feedbackcultuur. Docenten hebben tijdens de formatieve evaluatie veel aandacht voor feed-up, feedback en feedforward. Studenten hebben eigenaarschap over hun studie. Ze worden op een constructieve manier getraind in het geven en ontvangen van feedback en hebben te allen tijde de mogelijkheid om feedback te geven aan en te krijgen van docenten en elkaar. Dit draagt bij aan het studieproces van de student en bijgevolg moedigt het panel deze open feedbackcultuur aan.

De borging van het eindniveau en de kwaliteit van de toetsing wordt gegarandeerd door de examencommissie. De examencommissie werd actief betrokken bij de ontwikkeling van de opleiding en keek met een kritische blik naar onder andere het toetsen van de competenties.

Het panel nam kennis van de aanbevelingen die de examencommissie de opleiding tot nog toe gaf naar aanleiding van ingekeken stukken, de borgingsagenda die ze opstelde en de kritische houding die ze toonde tijdens het gesprek. Hiermee is het panel overtuigd van de kwaliteit van de examencommissie. Dit is voor het panel een onbetwistbaar sterk punt.

Het panel concludeert dat de opleiding beschikt over een goed systeem van toetsing. De validiteit en betrouwbaarheid van de toets- en beoordelingswijze is volgens het panel op orde. Alle noodzakelijke ingrediënten zijn aanwezig: professionele examinatoren, een ingeburgerd vierogenprincipe, kalibreringsessies, heldere toetsmatrijzen en een onderbouwd HvA-toetsbeleid. De examencommissie speelt hierbij een belangrijke én proactieve rol.

6.4 Graad en CROHO-onderdeel

Het panel adviseert om de volgende graad aan de opleiding toe te kennen: Bachelor of Science.

Het panel adviseert het volgende CROHO-onderdeel voor de opleiding: Techniek.

7 Afkortingen

ASP	Amsterdam Science Park
ba	Bachelor
BDB	Basiskwalificatie Didactische Bekwaamheid
BoKS	Body of Knowledge and Skills
CROHO	Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs
DAS	Domein Applied Science
EC	European Credits (studiepunten)
FT	Faculteit Techniek
havo	Hoger algemeen voortgezet onderwijs
hbo	Hoger beroepsonderwijs
HvA	Hogeschool van Amsterdam
mbo	Middelbaar beroepsonderwijs
MRA	Metropoolregio Amsterdam
NVAO	Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie
RSTM	Research, Stakeholders, Turn key, Model (competentieclusters ladekastmodel)
TN	Technische Natuurkunde
UvA	Universiteit van Amsterdam
VU	Vrije Universiteit Amsterdam
vwo	Voorbereidend wetenschappelijk onderwijs

Het adviesrapport is tot stand gekomen in opdracht van de NVAO met het oog op de beperkte toetsing van de nieuwe opleiding hbo-bachelor Technische Natuurkunde van de Hogeschool van Amsterdam.

Aanvraagnummer: 009868



Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie
Accreditation Organisation of the Netherlands and Flanders

Parkstraat 83 • 2514 JG Den Haag
P.O. Box 85498 • 2508 CD The Hague
The Netherlands

T +31 (0)70 312 23 00
E info@nvao.net
www.nvao.net