



BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding Applied Science
voltijd

Fontys Hogescholen

**De kracht van
kennis.**

BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding Applied Science
voltijd

Fontys Hogescholen

CROHO nr. 30008

Hobéon Certificering

Datum

15 maart 2017

Auditpanel

ir. A.T. de Bruijn

dr. J.T. Lutgerink

dr. J. Jager

B.L.N.M. Diphooorn

Secretaris

F.J. Telwin MSc

INHOUDSOPGAVE

1.	BASISGEGEVENS	1
2.	SAMENVATTING	3
3.	INLEIDING	5
4.	OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN	7
5.	ALGEMEEN EINDOORDEEL	21
6.	AANBEVELINGEN	23
BIJLAGE I	Scoretabel	25
BIJLAGE II	Programma, werkwijze en beslisregels	27
BIJLAGE III	Lijst geraadpleegde documenten	31
BIJLAGE IV	Overzicht auditpanel	33

1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Fontys Hogescholen
status instelling	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief
NAAM OPLEIDING	Applied Science
registratienummer croho	30008
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	Hbo
niveau opleiding	Bachelor
graad en titel	Bachelor of Applied Science
aantal studiepunten	240
afstudeerrichtingen	nvt
locatie	Rachelsmolen 1, Eindhoven
variant	Voltijd
joint programme	nvt
onderwijstaal	Nederlands
datum audit / opleidingsbeoordeling	21 en 22 november 2016
contactpersoon opleiding	De heer J. Uijlen j.uijlen@fontys.nl

Basisgegevens **hbo-bacheloropleiding Applied Science**, voltijd¹

bron: Kritische Reflectie Applied Science
peildatum: 1 oktober 2015

instroom (aantal)	2010	2011	2012	2013	2014	2015
▪ voltijd						
uitval (percentage)						
uit het eerste jaar ²	2010	2011	2012	2013	2014	2015
▪ voltijd	31%	29%	37%	27%	45%	47%
uit de hoofdfase ³				2012	2013	2014
▪ voltijd				11%	3%	8%
rendement (percentage) ⁴				2009	2010	2011
▪ voltijd				20%	26%	21%
docenten (aantal + fte)			Aantal		Fte	
▪ voltijd				42	34,3	
opleidingsniveau docenten (percentage) ⁵			Bachelor	Master	PhD.	
▪ voltijd				4	15	19
docent-student ratio ⁶						
▪ voltijd				1:22		
contacturen (aantal) ⁷			1 ^e jaar	2 ^e jaar	3 ^e jaar	4 ^e jaar
▪ voltijd				24,8	17,4	Stage: 1 Minor: 0,4
						Activiteiten: 0,4 Afstuderen: 0,6

¹ Bron: Basisgegevens opleidingsbeoordelingen 'Indicatoren en definities', Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie, 19 februari 2015.

² Het aandeel van het totaal aantal bachelorstudenten (eerstejaars ho) dat na één jaar niet meer bij de opleiding staat ingeschreven, zo mogelijk voor de laatste zes cohorten.

³ Het aandeel van de bachelorstudenten die zich na het eerste studiejaar opnieuw bij de opleiding inschrijven (herinschrijvers) dat in de nominale studieduur zonder het diploma te hebben behaald alsnog uitvalt uit de opleiding, zo mogelijk voor de laatste drie cohorten.

⁴ Het aandeel van de bachelorstudenten die zich na het eerste studiejaar opnieuw bij de opleiding inschrijven (herinschrijvers) dat het bachelordiploma haalt in de nominale studieduur + één jaar, zo mogelijk voor de laatste drie cohorten.

⁵ Het aandeel docenten (onderwijzend personeel) met een hbo, master en PhD in het totaal aantal docenten (onderwijzend personeel).

⁶ De verhouding tussen het totaal aantal ingeschreven studenten en het totaal aantal fte's aan onderwijzend personeel van de opleiding in het meest recente studiejaar.

⁷ Het gemiddeld aantal klokuren per week aan geprogrammeerde contacttijd, voor ieder jaar van de opleiding.

2. SAMENVATTING

Applied Science is gericht op het in teamverband dan wel zelfstandig oplossen van problemen en het beantwoorden van vraagstellingen op natuurwetenschappelijk gebied door veelal experimenteel of modelmatig onderzoek, waarbij geavanceerde methoden en technieken worden ingezet om te komen tot innovatieve en duurzame oplossingen.

Afgestudeerden van deze opleiding vinden hun weg in research-, ontwikkel- en productielaboratoria, medische laboratoriumdiagnostiek en chemische engineering en productie.

Standaard 1. Beoogde eindkwalificaties

De opleiding heeft de door haar beoogde eindkwalificaties ontleend aan het landelijk gevalideerde beroepsprofiel van het Domein Applied Sciences. Zij heeft hiervan een adequate vertaling gemaakt naar negen eindkwalificaties die zij op vier niveaus heeft geconcretiseerd. Het panel herkent in deze beoogde eindkwalificaties de focus die de opleiding legt op de waarden van de opleiding: maatschappijgericht, duurzaam, ondernemend en integer. Applied Science heeft haar profilering herkenbaar vastgelegd in de set eindkwalificaties en heeft het laten valideren door haar eigen beroepenveldcommissie. Het panel vindt de focus op onderzoek in de beoogde eindkwalificaties zeer passend bij de opleiding. De beoogde eindkwalificaties zijn beschreven in termen van het 'beroepsdomein' en de 'beroepspraktijk'. Uiteraard sluiten deze begrippen de internationale context niet uit, maar het panel vindt in het kader van de voortschrijdende internationalisering een meer expliciete formulering ervan in de beoogde eindkwalificaties op zijn plaats. Het laatste punt weegt niet zo zwaar mee voor het panel om toch tot het oordeel 'goed' te komen op standaard 1.

Standaard 2. Onderwijsleeromgeving

Het onderwijsprogramma is helder opgezet, kent een gefaseerde opbouw en leidt tot samenhangend onderwijs. Studenten kiezen in het tweede jaar één van de profielen Science & Life, Science & Materials, Science & Technology of Science & Food. Hierdoor ontstaan individuele leerroutes, waarin een beroep gedaan wordt op een actieve en zelfstandige leerhouding, op bereidheid en vermogen tot samenwerken en op verantwoordelijkheid voor het eigen leerproces. Het panel geeft de opleiding wel mee dat het de student moet stimuleren zich breed te oriënteren als het gaat om de minorenkeuze. De invulling en betrokkenheid van het lectoraat is positief. De internationaliseringscomponent in het programma vindt het panel gering aanwezig. Het voorzieningenniveau van de opleiding is hoog, de studiebegeleiding en het coachingsysteem goed. De docenten zijn – ook volgens de studenten – vakinhoudelijk en didactisch bekwaam, zijn makkelijk te benaderen en tonen commitment en enthousiasme; het professionaliseringsprogramma is sterk ontwikkeld en wordt door docenten effectief benut. Het panel is zeer positief over de beschikbare faciliteiten. Er is sprake van een hoog voorzieningsniveau met alle vereiste basisvoorzieningen. Het panel ondersteunt de prioritering van de opleiding om de negatieve trend van het studiesucces in kaart te brengen.

Alle bevindingen afgewogen, vindt het panel met name het krachtige docententeam en de opbouw en samenhang van het curriculum kwaliteitsbepalende elementen van de onderwijsleeromgeving en komt het op standaard 2 tot het oordeel 'goed'.

Standaard 3. Toetsing

De opleiding hanteert een toetsbeleid dat valide en betrouwbare toetsen oplevert. Zij hanteert een breed spectrum aan toetsvormen, waardoor de beoogde eindkwalificaties op de verschillende niveaus binnen de opleiding op uiteenlopende wijze worden getoetst. Het afstudeerprogramma is omvangrijk en erop ingericht dat de beoogde eindkwalificaties in de volle breedte getoetst worden. Studenten krijgen op transparante wijze informatie over de aard, omvang en betekenis van een toets. Zowel de examencommissie als de toetscommissie zijn ingericht en gekwalificeerd om hun taken op een consciëntieuze wijze uit te voeren.

Deze bevindingen samen genomen beoordeelt het panel standaard 3 als 'goed'.

Standaard 4. Gerealiseerde eindkwalificaties

In aanmerking genomen dat (i) de opleiding bij de beoordeling van de producten uit het afstudeerprogramma de cesuur hanteert en (ii) de opleiding en het panel vinden dat de gerealiseerde eindkwalificaties zich vertalen in de eindwerken die systematisch bovengemiddeld zijn, komt het panel op standaard 4 tot het oordeel 'goed'.

Algemene conclusie:

Op grond van de NVAO-beslisregels voor de Beperkte Opleidingsbeoordeling komt het panel op alle standaarden tot het oordeel 'goed' wat resulteert in het oordeel 'goed' voor de opleiding Applied Science.

Het panel adviseert de NVAO de hbo-bacheloropleiding van Fontys Hogescholen opnieuw te accrediteren voor een termijn van zes (6) jaar.

Den Haag, 15 maart 2017



Ir. A.T. de Bruijn,
voorzitter



F.J. Telwin MSc,
secretaris

3. INLEIDING

De voorliggende beoordelingsrapportage is de resultante van een zogeheten 'Beperkte Opleidingsbeoordeling' van de hbo-bacheloropleiding Applied Science van Fontys Hogescholen, die op 21 en 22 november 2016 is uitgevoerd door een auditpanel van onafhankelijke deskundigen (zie bijlage IV voor een toelichting).

Vanaf 1 januari 2015 worden opleidingen in het hoger onderwijs met een vergelijkbare onderwijsinhoud in één (sub)cluster in een bepaalde periode gevisiteerd. De clusterwijze beoordeling - ook wel *clustervisitatie genoemd* - heeft als doel de scherpste en de vergelijkbaarheid van de oordelen te bevorderen. Bovengenoemde opleiding van Fontys Hogescholen valt samen met diverse verwante opleidingen van andere onderwijsinstellingen in de visitatiegroep *HBO Applied Sciences*. Deze opleidingen moeten allemaal in de periode voor 1 mei 2017 beoordeeld worden. Het auditpanel heeft voor de beoordeling het vigerende beoordelingskader van de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO)⁸ gebruikt.

Dit rapport behandelt achtereenvolgens de bevindingen, overwegingen en conclusies van het auditpanel over de betreffende opleiding, voor de voltijdse variant, op de vier NVAO-kwaliteitsstandaarden 'beoogde eindkwalificaties', 'onderwijsleeromgeving', 'toetsing en beoordeling' en 'gerealiseerde eindkwalificaties'.

Organisatie en karakteristiek van de opleiding

Fontys Hogeschool Toegepaste Natuurwetenschappen (TNW) is één van de 27 Fontys instituten. TNW biedt twee opleidingen aan, Applied Science (AS) en Technische Natuurkunde (TN). De teamleiders en de directie vormen samen het managementteam van het instituut. Het onderwijs van de opleiding Applied Science wordt uitgevoerd door twee onderwijsteams, CAST en IBIS. Het team Stage-Afstuderen-Marktgerichte taken (SAM) werkt voor beide opleidingen en is verantwoordelijk voor de contacten met het werkveld, de coördinatie van het buitenschoolse programma en het verwerven van projectopdrachten uit het werkveld. Aan TNW is het lectoraat Thin Films & Functional Materials (TF&FM) verbonden. Eén van de twee lectoren is de teamleider van het lectoraatsteam. In de onderzoekslijn werken opleiding en lectoraat nauw samen met het werkveld.

De opleiding Applied Science is ontstaan uit een fusie van de reeds samenwerkende (oude) Fontys opleidingen Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie en Chemische Technologie uit Eindhoven en Venlo. Deze nieuwe brede bacheloropleiding is in 2004 gestart onder de drie oude Croho nummers (34397, 34396 en 34275). In 2008 is de opleiding via een planningsneutrale conversie opgenomen in het Croho register (30008).

TNW wil de drie kerntaken van het primaire proces - onderwijs, onderzoek en zakelijke dienstverlening - met elkaar verweven en elkaar laten versterken waardoor het onderwijs attractiever en kwalitatief beter wordt.

De waarden die TNW voorstaat zijn: klantvriendelijk, ondernemend, maatschappijgericht, betrokken, integer en zichtbaar. Duurzaamheid is een overkoepelende waarde en een onlosmakelijk onderdeel van onderwijs, onderzoek en bedrijfsvoering. Het doel is om breed opgeleide, over het eigen vakgebied heen kijkende, bachelors Applied Science op te leiden die in staat zijn de problemen van de toekomst op te lossen.

⁸ Beoordelingskader Accreditatiestelsel Hoger Onderwijs Beperkte of Uitgebreide opleidingsbeoordeling, Nederlands-Vlaamse Accreditatie organisatie d.d. 19 december 2014.

Opvolging vorige accreditatie

In het Besluit van de NVAO van 19 juli 2011 werden alle onderwerpen van de accreditatie met 'voldoende' gewaardeerd. Het toenmalige panel noemde een aantal bevindingen die aandacht van de opleiding AS vroegen. In onderstaand tabel zijn in de linker kolom deze bevindingen weergegeven en in de rechterkolom de acties die de opleiding hierop ondernomen heeft.

Bevindingen Hobéon-panel	Implementatie door de opleiding AS
<p>Alumni en studenten geven aan dat de opleiding meer aandacht aan wiskunde moet geven, omdat veel studenten deze onderdelen (te) zwaar vinden. Daarnaast geven studenten die het biologieprofiel volgen aan een onbalans te ervaren tussen de hoeveelheid cursussen biologie en chemie in de eerste periode van het tweede studiejaar.</p>	<p>Met ingang van het studiejaar 2012-2013 krijgen studenten met een wiskunde A-pakket 6 contacturen wiskunde per week in plaats van de 4 contacturen voor studenten met een wiskunde B-pakket. Uit de resultaten blijkt dat na het eerste jaar de wiskunde A studenten die doorgaan hetzelfde niveau hebben als de wiskunde B studenten. Met ingang van september 2010 is de balans gecorrigeerd door een verschuiving en opsplitsing van een aantal cursussen.</p>
<p>Naar aanleiding van studentenevaluaties zal de opleiding de studielast beter spreiden, zonder dat hierbij concessies gedaan worden aan de omvang en diepgang van de studie-inhoud.</p>	<p>Met ingang van het studiejaar 2015-2016 worden de meeste cursussen in de hoofdfase tweemaal per jaar aangeboden waardoor de student beter in staat is de studielast te spreiden. De uitvoering van projectopdrachten is beter gestructureerd.</p>
<p>Het blijft voor de opleiding een punt van aandacht om de laatste stap van de PDCA-cyclus, het bijstellen, terugkoppelen en het meten van het effect van de verbetermaatregelen, structureel uit te blijven voeren.</p>	<p>De kwaliteitscoördinator stelt van iedere onderwijs-evaluatie een rapportage op inclusief verbetervoorstellen. Deze worden ter hand genomen door de betreffende onderwijsteams en de curriculumcommissie. In de daarop volgende rapportage wordt expliciet melding gemaakt van de score op de verbetervoorstellen. Op de portal "Kwaliteitszorg TNW" zijn alle relevante stukken verzameld.</p>
<p>Hoge werkdruk medewerkers.</p>	<p>Meer regelruimte voor de medewerkers is gecreëerd door meer inspraak in de jaarlijkse taaktoedeling (inzet).</p>
<p>Tijdige bekendmaking van studieresultaten en roosters is voor verbetering vatbaar.</p>	<p>In 2011 is Progress ingevoerd. Studieresultaten worden tijdig bekendgemaakt (binnen 10 werkdagen) zoals is opgenomen in de Gedragscode. Het toetsrooster is bekend bij aanvang van het studiejaar. Lesroosters worden 2 a 3 weken voor aanvang van het kwartaal bekendgemaakt.</p>

4. OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

4.1. Beoogde eindkwalificaties

Standaard 1: De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat inhoud, niveau en oriëntatie betreft geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen.

Toelichting NVAO: De beoogde eindkwalificaties passen wat betreft niveau (bachelor-master) en oriëntatie (hbo-wo) binnen het Nederlands kwalificatieraamwerk. Zij sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die in internationaal perspectief vanuit het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding.

Bevindingen

De beoogde eindkwalificaties van de opleiding Applied Science zijn geformuleerd in termen van competenties en zijn afgeleid van het landelijke beroeps- en opleidingsprofiel van het Domein Applied Sciences DAS (zoals vastgesteld in 2014). De negen competenties zijn:

1. Onderzoeken.
2. Ontwikkelen.
3. Experimenteren.
4. Beheren/coördineren.
5. Adviseren/in- en verkopen.
6. Instrueren/coachen.
7. Leiding geven/managen.
8. Leren leren/zelfsturen.
9. Besef maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Iedere competentie is in het beroepsprofiel uitgebreid beschreven. Zo is bijvoorbeeld de competentie Onderzoeken beschreven als: *"de Bachelor of Applied Science voert zelfstandig of in teamverband onderzoek uit aan problemen op natuurwetenschappelijk gebied en levert, vanuit zijn specialisatie, een bijdrage aan het oplossen ervan"*.

Verder zijn in het beroepsprofiel de niveaus uitgewerkt waarop een student een competentie dient te beheersen. Niveau IV is competentiebeheersing op het niveau van een beroepsbeoefenaar die een jaar of vijf in de beroepspraktijk werkzaam is. Het opleidingsprofiel is afgeleid van het beroepsprofiel; daarbij zijn de competenties van het beroepsprofiel opgedeeld in niveaus die achtereenvolgens worden verworven:

- I. Uitvoerend, effectief gedrag vertonen als de omgeving daartoe directe aanleiding geeft;
- II. Oplossend, effectief gedrag vertonen op basis van eigen initiatief;
- III. Integrerend, effectief gedrag van de directe omgeving versterken;
- (IV. Genererend, effectief gedrag binnen de organisatie en of beroepsgroep versterken).

In een competentiematrix heeft de opleiding een koppeling gemaakt met de Dublin Descriptoren; een exercitie die ook al bij de ontwikkeling van het landelijke opleidingsprofiel is uitgevoerd. In de precieze formulering van de beroepscompetenties ziet het panel het bachelorniveau dat de Dublin Descriptoren indiceren goed terug. Een voorbeeld van koppeling tussen Dublin Descriptoren, Kwalificatieraamwerk en een Applied Science-competentie: Competentie Onderzoeken (niveau III).

Kennis en inzicht: Bij het opzetten van een onderzoek is het nodig het probleem te analyseren, een onderzoeksstrategie op te zetten, de betrouwbaarheid van bronnen vast te stellen, een model op te stellen of een bestaand model aan te passen.

Toepassen kennis en inzicht: Een gedegen onderzoek vereist het opstellen van een uitvoerbaar werkplan, met motivatie van gekozen randvoorwaarden, het selecteren van relevante onderzoeksmethodieken, zelfstandig uitvoeren van het onderzoek.

Oordeelsvorming: Keuzes maken om te komen tot de meest geëigende onderzoeksmethode; het vermogen ontwikkelen om uit de onderzoeksgegevens de juiste onderbouwde uitspraak te doen over het resultaat.

Communicatie: Als volwaardig lid functioneren in het onderzoeksteam, overleggen met opdrachtgever en teamleden, presenteren van de onderzoeksresultaten volgens de standaarden die het werkveld stelt.

Profilering

De opleiding levert Applied Science-professionals af die breed opgeleid zijn; die over hun eigen vakgebied heen kunnen kijken en in staat zijn de problemen van de toekomst op te lossen. De waarden waar de opleiding voor staat zijn samen te vatten als: maatschappijgericht, duurzaam, ondernemend en integer. De opleiding heeft deze focus in haar vertaling van de landelijke kerntaken naar de negen eindkwalificaties meegenomen en met name ondergebracht in de beroepscompetenties 'Leren leren/zelfsturen' en 'Besef maatschappelijke verantwoordelijkheid'. Het panel herkent in de beoogde eindkwalificaties de focus die de opleiding legt op deze waarden.

De opleiding kiest er ten opzichte van het landelijk profiel voor om de competentie 'Ontwikkelen' op niveau I op te nemen in plaats van als keuzecompetentie, om een extra competentie 'Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid' toe te voegen en om de competentie 'Leren leren/zelfsturen' op niveau III uit te voeren. De specifieke profilering van AS t.o.v. de landelijke competentieprofielen is weergegeven in tabel 1.

	Competenties								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Landelijk profiel cluster AS (minimum niveau)	III	-	III	I	I	I	I	III	-
Fontys AS-profiel (minimum niveau)	III	I	III	I	I	I	I	III	II

Tabel 1: koppelschema beoogde eindkwalificaties met Dublindescriptoren en kwalificatieraamwerk hoger onderwijs.

Onderzoek

De opleiding laat onderzoek en het ontwikkelen van onderzoekend vermogen expliciet onderdeel uitmaken van de beoogde eindkwalificaties. Deze kwalificaties komen daarnaast expliciet naar voren bij onder andere "Experimenteren" en "Leren leren/zelfsturen". Het panel vindt de focus op onderzoek in de beoogde eindkwalificaties zeer passend bij de opleiding.

Internationalisering

Door het "Texas Higher Education Coordinating Board" zijn in 2012 beschrijvingen gepubliceerd van de competenties, vaardigheden en kennis die verwacht mogen worden van afgestudeerden in de gebieden "Biology", "Biomedical Engineering", "Chemistry" en "Chemical Engineering". De beoogde eindkwalificaties van de opleiding AS dekken volgens de opleiding vrijwel volledig het beschreven niveau zoals gepubliceerd. Het panel deelt deze waarneming. De beoogde eindkwalificaties op het gebied van praktische vaardigheden, omgaan met apparatuur en toepassingsgericht onderzoek zijn in de visie van de opleiding zelfs op Master of PhD niveau wanneer gekeken wordt naar de Amerikaanse omschrijvingen.

De opleiding heeft binnen het opleidingsprogramma in de praktijk aandacht voor internationalisering (zie standaard 2), maar dit is in de formulering van de beoogde eindkwalificaties niet geëxpliciteerd. Haar beoogde eindkwalificaties spreken uitsluitend over 'beroepsdomein' en 'beroepspraktijk'. Uiteraard sluiten deze begrippen de internationale context niet uit, maar het panel vindt in het kader van de voortschrijdende internationalisering een meer expliciete formulering van dit aspect in de beoogde eindkwalificaties op zijn plaats.

Validering door het werkveld

Uit de door de opleiding verstrekte documentatie, onder meer gespreksnotulen, en uit gesprekken tijdens de audit blijkt dat de beroepenveldcommissie van de opleiding intensief betrokken is geweest bij de totstandkoming van het opleidingsprofiel, de formulering van de beoogde eindkwalificaties en de profilering van de opleiding.

Bovendien constateert het panel dat het Landelijk Beroepsprofiel 2012 is gevalideerd door een brede vertegenwoordiging van het Applied Sciences-werkveld.

De Raad van Advies adviseert de opleiding inzake de beroepsprofielen, de ontwikkelingen in het relevante beroepenveld en het voorgenomen beleid met betrekking tot de doelstellingen van de opleiding. Daarnaast beschikt de opleiding over een actieve beroepenveldcommissie, bestaande uit vakgenoten, die in de beroepspraktijk werkzaam zijn. Deze commissie, met adviserende taak, bespreekt de beoogde eindkwalificaties van de opleiding. Tweemaal per studiejaar vergadert de BVC met de opleiding. In 2016 is hierbij gesuggereerd om meer aandacht te besteden aan Biostatistiek en Datamanagement.

Weging en Oordeel

In overweging genomen dat de opleiding (i) de door haar beoogde eindkwalificaties heeft ontleend aan het landelijk gevalideerde beroepsprofiel en hiervan een adequate vertaling heeft gemaakt naar negen eindkwalificaties die zij op vier niveaus heeft geconcretiseerd, (ii) haar specifieke profilering herkenbaar heeft vastgelegd in de set eindkwalificaties en laten valideren door haar eigen Raad van Advies en beroepenveldcommissie en (iii) op het punt van onderzoek en internationalisering haar beoogde eindkwalificaties stevig heeft gepositioneerd, komt het panel op standaard 1 tot het oordeel 'goed'.

4.2. Onderwijsleeromgeving

Standaard 2: Het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren.

Toelichting NVAO: De inhoud en vormgeving van het programma stellen de toegelaten studenten in staat de beoogde eindkwalificaties te bereiken. De kwaliteit van het personeel en van de opleidingsspecifieke voorzieningen is daarbij essentieel. Programma, personeel en voorzieningen vormen een voor studenten samenhangende onderwijsleeromgeving.

Bevindingen

Onder deze standaard worden de bevindingen en oordelen van het panel over achtereenvolgens het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen beschreven.

Programma

Inhoud

De opleiding hanteert een vierjarige programma met een minor-majoropbouw. Een studiejaar bestaat uit vier perioden, elke van 10 weken. Een periode bestaat uit acht lesweken en twee toetsweken waarin ook diverse andere activiteiten (stage- en afstudeerterugkomdagen, projectopleveringen, herkansingen en mogelijk excursies) plaatsvinden. De major bestaat uit de propedeuse, de hoofdfase en de afstudeerfase en beslaat 210EC. De minor beslaat 30EC, studenten kunnen in de vrije keuzeruimte gaan voor een verdiepende of verbredende minor.

In elk studiejaar wordt er gewerkt met beroepsauthenticke opdrachten uit en, waar mogelijk, in het werkveld; stage en afstuderen vinden sowieso plaats in het werkveld.

- Gedurende de opleiding wordt de verantwoordelijkheid voor het leerproces geleidelijk verlegd van de opleiding naar de student; door middel van het blok "Overige activiteiten" wordt de student de mogelijkheid geboden om competenties, die nog onvoldoende ontwikkeld zijn, te verwerven door naar eigen inzicht taken en/of rollen uit te voeren.
- De eerste twee leerjaren zijn oplopend in moeilijkheidsgraad en opgebouwd uit vakken, practica en projecten; daarna doorloopt de student een individuele leerroute gericht op inhoudelijke verdieping en verhoging van zijn competentieniveau.
- Aandacht voor duurzaamheid loopt als een rode draad door het curriculum, passend binnen de competentie 'Besef van Maatschappelijke Verantwoordelijkheid'.

Het eerste jaar kenmerkt zich door de natuurwetenschappelijke basisvakken, gecombineerd met projectopdrachten waarin de kennis van de basisvakken vereist wordt. Studenten kiezen in het tweede jaar één van de profielen Science & Life, Science & Materials, Science & Technology of Science & Food. Middels het Applied Science Ingenieurs en Adviesbureau (ASIA) doen studenten vervolgens relevante opdrachten voor het werkveld, die aansluiten op hun profielkeuze. Hierdoor ontstaan individuele leerroutes, waarin – als uitwerking van de waarden van de opleiding – een beroep gedaan wordt op een actieve en zelfstandige leerhouding, op bereidheid en vermogen tot samenwerking en op verantwoordelijkheid voor het eigen leerproces. In het derde jaar wordt opvolging gegeven aan de individuele leerroute door in overleg met de studieloopbaanbegeleider een gepersonaliseerde invulling te geven aan het resterende programma waarin zowel de breedte van de algemene competentieontwikkeling als de diepgang van de individuele leerroute worden geborgd. Veel studenten kiezen ervoor de minoren te volgen binnen de DAS (Disciplines Applied Science). Het is tevens mogelijk een aantal programmaonderdelen bij andere opleidingen en instellingen in te vullen. Hiervoor moet de student toestemming hebben van de examencommissie. Het panel geeft de opleiding mee dat studenten zich breed moeten kunnen oriënteren en niet alleen geconcentreerd zouden moeten zijn op de DAS-kernen.

Leren leren

De opleiding spendeert veel aandacht aan de ontwikkeling van het leervermogen van de student. De opleiding doet bij studenten gedurende de studie in toenemende mate een sterk beroep op een actieve, zelfstandige leerhouding, waarbij de student veel moet samenwerken, en een open en creatieve houding moet hebben ten opzichte van nieuwe situaties en vraagstukken. Daarnaast worden door middel van een mix aan uitdagende didactische werkvormen de studiemotivatie en zelfwerkzaamheid van studenten bevorderd. Zelfstandig en onder eigen verantwoordelijkheid 'leren en ontwikkelen' betekent dat studenten doelen stellen, plannen, taken uitvoeren, controleren, evalueren en reflecteren. In het begin van de opleiding worden studenten begeleid bij het proces van leren leren door de coaches en experts (in de projecten) en door de studieloopbaanbegeleiders. Bij het doorlopen van het programma worden steeds hogere eisen gesteld aan het reflecterend vermogen van de student.

Samenhang

De verticale samenhang in het programma wordt bevorderd doordat het onderwijs in vijf leerlijnen is ondergebracht; hierdoor vindt een evenwichtige competentieontwikkeling plaats op weg naar het eindniveau. In de *vakinhoudelijke leerlijn* leert de student onder andere natuurwetenschappelijke basiskennis en leert hij zijn keuzes en handelen verantwoorden. In de *onderzoekleerlijn* leert de student onder meer onderzoeksmethoden en technieken. In de *communicatieleerlijn* dient de student om te leren gaan met de verschillende vormen van communiceren. In de *werkveldleerlijn* voert hij integrale beroepsopdrachten uit en leert hij vraagstukken uit de beroepspraktijk te analyseren en op te lossen. In de *studieloopbaanleerlijn*, ten slotte, reflecteert de student op zijn leerervaringen en ontdekt en ontwikkelt hij authenticiteit en talenten. Studenten zeiden tijdens de audit de afwisseling binnen het curriculum tussen theorie en praktijk als evenwichtig te ervaren.

Door vakken en leerlijnen inhoudelijk op elkaar te laten aansluiten heeft de opleiding in het curriculum ook een horizontale samenhang gecreëerd. Zo sluit het vak 'Onderzoekvaardigheden' aan op de uitvoering van integrale opdrachten.

De werkvormen en didactiek zijn binnen de leerlijnen afgestemd op de inhoud van het onderwijs. Hoor- en werkcolleges volgt de student met name in de vakinhoudelijke leerlijn. In de communicatieleerlijn zijn trainingen de primaire werkvorm, waarbij de docent coacht en begeleidt en van de student zelfwerkzaamheid wordt verwacht. In de werkveldleerlijn komt de student tot de uitvoering van beroepsproducten, individueel of in projectvorm, waarbij de docent ook weer coacht en begeleidt. In de studieloopbaanleerlijn hanteert de opleiding coaching, storytelling, stage, intervisie en supervisie als werkvormen. Het panel vindt het programma van de opleiding inhoudelijk samenhangend.

Literatuurlijst

Het panel heeft de lijst van verplichte en aanbevolen literatuur van de opleiding bestudeerd en concludeert dat deze werken bevat die binnen hbo-bacheloropleidingen op het gebied van Applied Science in Nederland gangbaar en gepast zijn. De literatuur die de opleiding tijdens de audit ter inzage had liggen, vindt het panel adequaat en van het juiste niveau. De boekenlijsten bevatten zowel Nederlandstalige als Engelstalige bronnen. Voor een aantal cursussen wordt specifiek materiaal aangeboden via N@Tschool!. Bij projecten, opdrachten, stage en afstuderen doen studenten literatuuronderzoek.

Beroepsoriëntatie

Vanaf het eerste jaar komt de student in aanraking met het werkveld; vooral via het projectonderwijs. In het tweede jaar werkt de student aan relevante opdrachten in het werkveld, gestuurd door ASIA. In het projectonderwijs werken studenten in beroepsauthentieke situaties om kennis, attitudes en vaardigheden in samenhang te verwerven. Daarbij is de beroepsattitude om zelf na te denken en problemen creatief en innovatief op te lossen belangrijk.

De opleiding maakt gebruik van gastsprekers die bij bepaalde cursussen de leerstof verbinden met de beroepspraktijk. Stage en afstuderen vinden plaats in een bedrijf, researchinstituut of ziekenhuis. Ook het lectoraat Thin Films & Functional Materials biedt de mogelijkheid tot stage en afstuderen.

De opleiding biedt stage- en afstudeerplaatsen zowel in Nederland als in het buitenland aan. De examencommissie staat afstuderen in het buitenland toe mits het studieverloop van de student haar vertrouwen geeft in een goede afloop.

Zoals eerder opgemerkt voeren studenten vanaf het begin van de opleiding integrale opdrachten uit; in aanvang zijn deze sterk voorgestructureerd, maar gaandeweg worden de opdrachten complexer en worden ze uitgevoerd voor – en in samenwerking met – echte organisaties. In het derde en vierde studiejaar loopt de student stage en voert hij een omvangrijke onderzoek- en adviesopdracht uit.

Het panel heeft tijdens de audit verschillende integrale opdrachten bekeken en ziet duidelijke ontwikkeling in opbouw van de opdrachten naar het afstuderen toe. Het panel typeert de opdrachten tevens als realiteitsgetrouw en van een goed niveau. Studenten geven tijdens de audit te kennen de inbreng vanuit het werkveld zeer te waarderen.

Onderzoekend vermogen

Dat het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden belangrijk is voor de opleiding blijkt niet alleen uit de beoogde eindkwalificaties maar ook uit de gehanteerde werkvormen in het programma zoals practica, projecten, ASIA, minor DAS, stage en afstuderen. Met de bovenstaande werkvormen ontwikkelt de student de verschillende stappen van de onderzoekscyclus:

1. Probleemanalyse en –beschrijving;
2. Opstellen onderzoeksplan;
3. Literatuurselectie en –onderzoek;
4. Uitvoeren onderzoek; gegevens uit experimenten en/of literatuur verzamelen en verwerken, resultaten verwerken en bespreken, reflecteren op het onderzoek;
5. Communicatie over het onderzoek en de onderzoeksresultaten.

Stappen 1 en 2 worden verkend in jaar één van de opleiding, in jaar twee worden de overige stappen behandeld. Integratie van deze punten vindt plaats tijdens de stage (en de minor DAS). Tijdens het afstuderen laat de student zien dat hij het onderzoekend vermogen heeft ontwikkeld op het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar (competentie 'Onderzoeken' niveau III).

Om integrale opdrachten adequaat te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk dat studenten over een onderzoekende houding beschikken en de juiste methoden en technieken van onderzoek kunnen inzetten. Binnen de onderzoeksleerlijn heeft de opleiding daarom in het eerste jaar en het tweede jaar een blok onderzoeksvaardigheden opgenomen. De opleiding beschrijft hoe studenten jaarlijks de gehele onderzoekscyclus doorlopen. In de propedeuse voeren studenten kwantitatief onderzoek uit, in het tweede jaar verrichten zij kwalitatief onderzoek om in het derde jaar en vierde jaar beide vormen toe te passen in praktijkonderzoek dat zij zelf – op basis van verworven inzichten – vormgeven.

In het vierde jaar is de mate waarin studenten hun onderzoek zelfstandig uitvoeren, groter dan in het derde jaar. Studenten konden tijdens de audit goed benoemen waar en hoe in het programma de opleiding hen voorbereidt op het doen van praktijkgericht onderzoek.

De opleiding heeft – ook tot grote tevredenheid van de beroepenveldcommissie – hechte verbintenis met het lectoraat Thin Films & Functional Materials. Met het lectoraat wil de opleiding de relatie tussen het onderwijs en onderzoek verder intensiveren middels projecten en DAS-kernen; zij ziet dit, naar het oordeel van het panel terecht, als een belangrijke prioriteit.

Het panel sprak tijdens de audit met vertegenwoordigers van het lectoraat en heeft vastgesteld dat zij een duidelijke visie hebben op hun rol en op de ontwikkeling van de onderzoekfunctie voor het onderwijs. Het panel is positief over de instelling van het lectoraat en ondersteunt zijn huidige en geambieerde bijdrage aan het onderwijs.

Internationalisering

Het panel constateert met de opleiding, dat het curriculum in beperkte mate elementen van internationalisering kent. Het merendeel van de vakken in de hoofdfase bevat wel internationaal gerelateerde casuïstiek en internationale literatuur. De studenten komen tevens in aanraking met internationale aspecten door het gebruik van Engelstalige studieboeken, vakliteratuur, het keuzevak Engels, het bijwonen van presentaties van studenten die hun stage of afstuderen in het buitenland hebben gedaan en het zelf schrijven van een Engelstalig verslag als de opdrachtgever daarom vraagt. Via de literatuurlijst komt iedere student in aanraking met de Engelse taal. Het panel vindt het echter van belang om de internationale context en met name de beheersing van de Engelse taal een grotere rol te laten spelen in de opleiding aangezien het omringende werkveld steeds vaker vraagt om de internationale oriëntatie van de student en er van de student gevraagd wordt een Engelstalig verslag te schrijven van project, stage of afstuderen.

Het aantal studenten dat zijn stage in het buitenland loopt, is nog beperkt ondanks het feit dat de opleiding studenten hiertoe stimuleert. Ook in de beroepenveldcommissie is het thema uitvoerig besproken.

Instroom, studiesucces en studielast

Voor toelating tot de opleiding dient de student in het bezit te zijn van een havo- of vwo-getuigschrift met het profiel Natuur en Gezondheid en/of Natuur en Techniek. Het programma is afgestemd op havo-studenten met het N&G- of N&T-profiel. Voor toelating vanuit het mbo is een diploma uit een verwante sector op niveau 4 noodzakelijk. Op grond van de reeds verworven competenties van de mbo-instromers is voor deze studenten een programma op maat ontwikkeld van drie jaar. De laatste jaren blijkt dat voor een aantal van deze studenten meer ruimte nodig is om de competentie 'Onderzoeken' op voldoende niveau te ontwikkelen. Aan vwo-studenten wordt een verkort traject van 3,5 jaar aangeboden door de leerstof van het eerste jaar in een half jaar te comprimeren.

Iedereen die zich aanmeldt doet de studiekeuzecheck. Nieuwe studenten moeten verplicht een studiekeuzecheckgesprek aangaan en overstappers van andere opleidingen dienen een intake-assessment af te leggen. Er volgt dan een studiekeuzeadvies dat de student kan volgen. De opleiding geeft in het kader van voorlichting adequate informatie over de opleiding en toekomstige beroepsuitoefening. Daarnaast is er een groot aanbod aan proefstudeerdagen.

Deficiënties op het gebied van wiskunde kunnen worden ondervangen door deel te nemen aan de zomercursus Wiskunde en op het gebied van Nederlands kan men het programma "Hogeschooltaal" volgen. Om de studenten te helpen met de overgang van havo naar hbo wordt er met name in de propedeuse sterk ingezet op studieloopbaanbegeleiding.

Het panel vindt de Turboprop een goede maatregel. Dit is een regeling voor studenten die het eerste jaar niet meteen gehaald hebben, maar wel kans hebben op studiesucces. Op versnelde wijze kunnen studenten in een studiejaar naar hun propedeuse.

Het panel constateert een negatieve trend bij het studiesucces. De opleiding geeft tijdens de audit aan dat zij een onderzoek is gestart naar de oorzaken en voornemens zijn om verbeteringen aan te brengen in de intakefase. Zij wil aan de voorkant er beter op toezien dat er een match is tussen student en opleiding. Het panel beveelt de opleiding aan dit met prioriteit op te pakken.

Docenten

Het docententeam bestaat uit 42 medewerkers die worden bijgestaan door 20 onderwijs- en onderzoeksassistenten. Vervolgens zijn er nog 11 medewerkers, directie en bedrijfsbureau, die ook verbonden zijn aan de opleiding Technische Natuurkunde. Van de OP-medewerkers heeft 85% een masterniveau, 38% is gepromoveerd. Volgens het deskundighedenoverzicht docenten Applied Science zijn alle noodzakelijke expertisegebieden voldoende vertegenwoordigd. In de verschillende gespreksronden heeft het panel dit eveneens vastgesteld. De examencommissie stelt jaarlijks een lijst op van OP-medewerkers die aangewezen zijn als examinator.

De opleiding hecht er belang aan dat de docenten contact onderhouden met het werkveld. Via projecten, stage, afstuderen, gesubsidieerde projecten (RAAK) en deelname aan Special Interest Groups SIG's wordt hierin voorzien. Tijdens de audit heeft het panel hiervan meerdere voorbeelden gehoord. Daarnaast onderhouden docenten contacten via netwerken zoals Jakajima (netwerkorganisatie voor de high tech in regio Eindhoven) en BVF Platform (vereniging van biologische veiligheidsfunctionarissen). Opgedane kennis en nieuwe inzichten worden verwerkt in de lessen. Daarnaast worden nieuwe stage- en afstudeercontacten gelegd en projectopdrachten verkregen. Ook hebben enkele laboratoriummedewerkers een bedrijfsstage gedaan.

Alle docenten en enkele onderwijs-/onderzoeksassistenten hebben een didactische bevoegdheid (BKO), behoudens de nieuw aangenomen docenten, die de verplichting hebben om in het eerste jaar van hun aanstelling hun BKO te halen. Ook volgt een aantal medewerkers een professionaliseringstraject bij het FECT (Fontys Educatief Centrum Techniek) op het gebied van didactiek, mediawijsheid, onderzoek of toetsen & beoordelen. Docenten bezoeken regelmatig conferenties en symposia zoals over hygiëne en infectiepreventie, taalbewust opleiden, de DAS conferentie, de Fontys toetsconferentie en de Fontys zingevingsconferentie. Eénmaal per kwartaal organiseert TNW een studiedag voor alle medewerkers. Recente onderwerpen: kwaliteit van het afstuderen, special interest groups, het beste uit jezelf, differentiatie in didactiek.

Het panel signaleerde tijdens de audit een hoge mate van cohesie en samenwerking binnen het docententeam, er was sprake van een geëngageerd en bevlogen docentenkorps. Dat dit beeld niet uitsluitend geldt voor de selectie docenten die het panel tijdens de audit ontmoet, blijkt uit de consequente en enthousiaste reacties van studenten. Zij vinden dat hun docenten uitstekend zijn aangesloten op de laatste trends, dat zij bij voortduring de actualiteit in hun colleges betrekken en dat zij over het algemeen goed lesgeven. Al met al is het panel zeer te spreken over de kwaliteit en kwantiteit van het docententeam van de opleiding.

Voorzieningen

Als onderdeel van de audit heeft het panel een rondgang gemaakt langs de opleidingsspecifieke faciliteiten op de locatie Eindhoven. Het panel is zeer positief over de beschikbare faciliteiten. Wat opvalt is de 'warme' studieambiance. Er is sprake van een goed geoutilleerde mediatheek met een ruime collectie informatiedragers, ook specifiek voor de opleiding Applied Science; veel van de collectie is niet alleen fysiek, maar ook digitaal via de portal van het instituut en dus op andere locaties dan de hogeschool toegankelijk.

Ook de leslokalen zijn goed toegerust, onder meer met smartboards en whiteboards. Er zijn overleg- en projectruimtes met presentatieschermen, waar studenten in kleine groepen kunnen werken en overleggen. Laboratoria waren van hoog voorzieningsniveau met alle vereiste basisvoorzieningen. In de open studieruimtes zijn voldoende 'flexibele werkplekken', hoewel studenten op sommige piekmomenten ervaren dat deze bezet zijn. Ook voor docenten zijn voldoende werkplekken beschikbaar.

Samengevat, vindt het panel dat de opleiding beschikt over een goede fysieke onderwijsleeromgeving met prima faciliteiten, fraaie mediatheekvoorzieningen en voldoende studieruimten.

Studiebegeleiding en informatievoorziening

Studenten hebben digitaal toegang tot het studievolsysteem Progress. Daar kunnen ze hun eigen studievoortgang monitoren. Aandachtspunt blijft het tijdig bekend maken van de toetsresultaten en beoordelingen. Het gesprek met de studenten bevestigt dit beeld. Studenten zeggen te ervaren dat docenten/coaches hun ontwikkeling met elkaar bespreken en dat zij sturen op kwaliteit en positieve aspecten.

Weging en Oordeel

De onderwijsleeromgeving van de Applied Science-bacheloropleiding van Fontys Hogescholen laat zich als volgt typeren: (i) het onderwijsprogramma is helder opgezet, kent een gefaseerde opbouw en leidt tot samenhangend onderwijs; het panel vindt met name de ontwikkeling van verschillende individuele leerroutes interessant, (ii) de invulling en betrokkenheid van het lectoraat is positief, (iii) de internationaliseringscomponent in het programma vindt het panel gering aanwezig, (iv) het voorzieningenniveau van de opleiding is hoog, de studiebegeleiding en het coachingsysteem goed en (v) de docenten zijn – ook volgens de studenten – vakinhoudelijk en didactisch bekwaam, zijn makkelijk te benaderen en tonen commitment en enthousiasme; het professionaliseringsprogramma is sterk ontwikkeld en wordt door docenten effectief benut.

Alle bevindingen afgewogen, vindt het panel met name het krachtige docententeam en de opbouw en samenhang van het curriculum kwaliteitsbepalende elementen van de onderwijsleeromgeving en komt het op standaard 2 tot het oordeel 'goed'.

4.3. Toetsing

Standaard 3: De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing

Toelichting NVAO: De toetsen en de beoordeling zijn valide, betrouwbaar en voor studenten inzichtelijk. De examencommissie van de opleiding borgt de kwaliteit van de tentaminering en examinering.

Bevindingen

Toetsbeleid

Op instituutsniveau is het toetsbeleid voor Applied Science geformuleerd. Dit toetsbeleid beschrijft vanuit de onderwijsvisie welke uitgangspunten de opleiding hanteert bij het ontwikkelen en afnemen van toetsen. Zo worden kennis, vaardigheden en gedrag zoveel mogelijk in samenhang, integratief en in een relevante context getoetst, dienen toetsen studenten te stimuleren tot leren en tot reflectie op de eigen competentieontwikkeling, toetst de opleiding de competentie 'Professionaliseren' vooral leerwegaafhankelijk, kent het toetsprogramma een opbouw in toenemende complexiteit van kennistoetsing naar toetsing van gedrag en toepassingsvermogen en scheidt de opleiding zoveel mogelijk de begeleiding en beoordeling van studenten.

Het panel vindt deze uitgangspunten passend en goed aansluiten op de verwerving van de beoogde eindkwalificaties van de opleiding die in termen van competenties zijn geformuleerd.

Volledigheid, validiteit, betrouwbaarheid en transparantie

Volledigheid

In de Onderwijs- en Examenregeling (OER) van de opleiding is in het 'Competentie, Prestatie-indicator, Studieonderdeel, Toets en Studiepunten (CPSTS)' schema vastgelegd op welke wijze de verschillende competentieniveaus worden getoetst. De vordering van de student wordt in drie competentie-examens summatief beoordeeld: competentie-examen CE1 (Propedeuse) na 1 jaar nominale studie, CE2 na afloop van de stage (na 2,5 jaar nominale studie) en CE3 aan het einde van de opleiding. De uitslag wordt in een formulier vastgelegd en ter vaststelling aan de examencommissie voorgelegd.

Validiteit

In het CPSTS-schema is vastgelegd waar welk(e) competentie(niveau) in welke toetsvorm getoetst wordt. De opleiding hanteert daarbij een mix van toetsvormen. Daarnaast is er een begin gemaakt met het opstellen van toetsmatrijzen. Theorie wordt in het eerste jaar afgesloten met een schriftelijke toets. In het tweede jaar gebeurt dit door middel van een casus-kennistoets (CK-toets) waarin kennis en toepassing geïntegreerd getoetst worden. Practica worden op basis van een eindrapportage beoordeeld op praktische vaardigheden en verslaglegging. De projecten worden beoordeeld op basis van een projectverslag op projectresultaat, samenwerking, presentatie en individuele bijdrage. De competentieontwikkeling in de stage wordt aan de hand van een zelfreflectie beoordeeld op relevante kennis, probleemaanpak, resultaat, rapportagekwaliteiten en attitude.

Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid van toetsing is gewaarborgd door het structureel toepassen van het vierogenprincipe bij het opstellen en evalueren van een toets en bij het beoordelen tijdens de competentie-examens. Bij elke schriftelijke toets wordt een docentexemplaar met uitwerkingen en beoordelingscriteria gebruikt door de docenten. De beoordeling van de projecten in het eerste jaar is gebaseerd op een groepsbeoordeling ('peer assesment') en een individuele beoordeling van de student door coach en expert. Studenten gaven tijdens de audit dat eventueel meeliftgedrag van studenten niet doorwerkte in de beoordeling. Bij ASIA-opdrachten wordt een format gebruikt waarbij de individuele beoordeling gewaarborgd is. De stage wordt door de schoolmentor beoordeeld aan de hand van de door de bedrijfsmentor gegeven ontwikkelingsgerichte feedback, poster, presentatie en eindverslag.

Ieder competentie-examen wordt beoordeeld door ten minste twee onafhankelijke assessoren. Zij stellen vast of een student voldaan heeft aan de vereiste kwalificaties.

Transparantie

In de OER is een paragraaf 'Toetsen, beoordelen en studievoortgang' opgenomen. De wijze waarop een cursus wordt getoetst staat beschreven in de desbetreffende studiehandleiding. Op N@Tschool! zijn voorbeeldtoetsen beschikbaar. De beoordelingsformulieren met bijbehorende criteria voor meetrappen, verslagen, projecten, DAS, stage en afstuderen staan op N@Tschool!.

De studenten hebben na afloop van een toets de mogelijkheid om een commentaarformulier in te vullen. Het ingevulde formulier wordt door de betrokken docent en de toetscommissie behandeld. Zij gaven tijdens de audit aan dat het voor hen helder was waarop ze worden beoordeeld.

Afstudeerprogramma

Een specifiek onderdeel van het toetsstelsel vormt het afstudeerprogramma waarmee de opleiding toetst of een student alle negen eindcompetenties beheerst op eindniveau; het hbo-bachelorniveau. Dit bestaat uit een portfolioassessment, de scriptie en een afsluitend criteriumgericht interview.

Assessmentdossier

De eerste stap is het indienen van het assessmentdossier. Dit dossier wordt beoordeeld door twee assessoren. Deze stellen, met behulp van het CPSTS-schema, vast wat per competentie het aangetoonde niveau is. Het afstuderen kan voortgezet worden als de uitslag van het assessmentdossier wordt bepaald als "Voorwaardelijk behaald". Zo niet, dan krijgt de student de uitslag "Niet behaald", moet hij voorrang geven aan het afronden van de genoemde studieonderdelen en wordt het afstuderen tijdelijk opgeschort.

Het afstuderen

Het uitvoeren van een afstudeeropdracht doet de student doorgaans in het werkveld door middel van een afstudeerstage. De student dient aan te tonen te functioneren als beginnend beroepsbeoefenaar.

Het afstuderen wordt beoordeeld op de volgende onderdelen:

- **Uitvoering.** De uitvoering van de afstudeeropdracht wordt beoordeeld aan de hand van de criteria inwerktijd, zelfstandigheid, inventiviteit, aanpak, technisch resultaat, communicatie, gebruik faciliteiten en houding.
- **Verslag.** Het afstudeerverslag wordt beoordeeld op de criteria inhoud, opbouw en diepgang.
- **Presentatie en verdediging.** De student presenteert en verdedigt zijn onderzoek voor de afstudeercommissie.

De afstudeermentor van de student zal gedurende de stageperiode ten minste twee keer een bezoek brengen. De beoordeling vindt plaats door een door de examencommissie aangewezen afstudeercommissie bestaande uit een voorzitter (onafhankelijke examiner en eerste beoordelaar van het verslag), de afstudeermentor, de bedrijfsmentor als externe deskundige en een gecommiteerde. Deze laatste ziet toe op een correcte en consequente beoordeling en rapporteert schriftelijk aan de examencommissie over het niveau van de afstudeerders en het verloop van de afstudeerzittingen. De drie onderdelen van het afstuderen (uitvoering, verslag en presentatie/verdediging) dienen elk met een voldoende te zijn afgerond. Na het succesvol afstuderen wordt de student toegelaten tot het criteriumgericht interview.

Criteriumgericht interview

In dit interview overlegt de student aanvullend bewijsmateriaal, met name uit het afstuderen, om daarmee aan te tonen voor iedere competentie over de beoogde eindkwalificaties te beschikken. Als bij het CGI wordt vastgesteld dat aan alle eindkwalificaties is voldaan volgt het oordeel "Behaald".

Na controle door de examencommissie wordt aan de student het getuigschrift toegekend. Op het getuigschrift worden ook de eventuele aangetoonde hogere competentieniveaus en het mogelijk behaald *judicium 'cum laude'* vermeld.

Examencommissie en toetscommissie

De examencommissie is op instituutsniveau ingericht en borgt derhalve de toetskwaliteit van de opleidingen van het instituut. De examencommissie functioneert onafhankelijk van het management; de toetscommissie ressorteert onder de curriculumcommissie Bestudering van de OER en het Fontys Kaderdocument Examencommissies leert dat de examencommissie alle wettelijke taken uitvoert. Het toekennen van vrijstellingen gebeurt zorgvuldig.

Tijdens het auditgesprek dat het panel met de vrijwel voltallige examen- en toetscommissie voerde, bleken zowel de vak- en toetsdeskundigheid, als de juridische expertise goed op orde. In aanvulling op haar kennis en expertise hanteert de examencommissie meerdere werkwijzen om het bachelorniveau van de opleiding te waarborgen, zoals het aanwijzen van examinatoren en assessoren, het participeren in het afstudeerproces en het organiseren van kalibreersessies. Dat brengt het panel tot de conclusie dat de examencommissie op onafhankelijke wijze en met gezag in staat is de toetskwaliteit te borgen.

De toetscommissie fungeert sinds twee jaar onder de curriculumcommissie en bevordert de validiteit en betrouwbaarheid van de toetsen en ontwerpt het toetsbeleid. De toetscommissie geeft sturing aan de organisatie en de uitvoering van de toetsing. De commissie is nog jong en bezig met agenda opbouw. Het panel ziet de positieve ontwikkeling van de toetscommissie in haar rol. De opleiding maakt in het eerste jaar gebruik van toetsmatrijzen en gaat deze in de overige jaren implementeren. De examencommissie stelt jaarlijks vast welke medewerker aangewezen is tot het afnemen van een toets dan wel een examen. Steekproefsgewijs wordt door de examencommissie gecontroleerd of de betreffende toets volgens de geldende procedures en richtlijnen is opgesteld, afgenomen en verwerkt.

Weging en Oordeel

In overweging genomen dat de opleiding (i) een toetsbeleid uitvoert dat valide en betrouwbare toetsen oplevert, (ii) een breed spectrum aan toetsvormen hanteert, waardoor de beoogde eindkwalificaties op de verschillende niveaus binnen de opleiding op uiteenlopende wijze worden getoetst, (iii) een omvangrijk afstudeerprogramma heeft ingericht dat de beoogde eindkwalificaties in de volle breedte toetst, (iv) studenten gedegen informeert over aard, omvang en betekenis van een toets, (v) een examencommissie heeft ingericht die gekwalificeerd is voor haar taken en deze op een consciëntieuze wijze uitvoert, beoordeelt het panel standaard 3 als 'goed'.

4.4. Gerealiseerde eindkwalificaties

Standaard 4: De opleiding toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd.

Toelichting NVAO: Het gerealiseerde niveau blijkt uit de resultaten van tussentijdse en afsluitende toetsen, de eindwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren.

Bevindingen

Paneloordeel afstudeerniveau

Het panel heeft voor de beantwoording van de vraag of de opleiding de door haar beoogde eindkwalificaties daadwerkelijk realiseert, voorafgaand aan de audit een vijftiental eindproducten (in de vorm van afstudeerverslagen) bestudeerd die het aan de hand van de eigen beoordelingsformulieren van de opleiding van een oordeel heeft voorzien. De gemaakte selectie had een evenwichtige spreiding van cijfers. Ten tijde van de audit had de opleiding additioneel nog een aantal afstudeerwerken voor het panel ter inzage, inclusief de daarop uitgevoerde beoordelingen.

Het panel vond, parallel met de beoordelingen van de opleiding, alle eindwerkstukken voldoen aan het basisoniveau van een hbo-bachelor: er is sprake van onderzoekend vermogen, kennis en vaardigheden uit de opleiding worden toegepast en de studenten tonen een voldoende reflectief vermogen. Daarbij constateerde het panel dat de opleiding een passende cesuur handhaaft.

Functioneren in de praktijk en vervolgopleiding

De werkveldvertegenwoordigers met wie het panel sprak, vinden dat de studenten goed op de hoogte zijn van actuele ontwikkelingen en dat zij in licht toenemende mate aandacht hebben voor datamanagement en biostatistiek. Het werkveld is goed te spreken over het niveau van de afgestudeerden.

Alumni refereren tijdens de audit aan het belang van de reflectieve component in de opleiding. 'Dit is een belangrijke competentie waar ik bij mijn eerste werkgever veel aan gehad heb. Je bent in staat om je eigen sterke kanten aan te boren en je talenten in te zetten', aldus een van hen.

Weging en Oordeel

In aanmerking genomen dat (i) het panel constateert dat de opleiding bij de beoordeling van de producten uit het afstudeerprogramma de cesuur hanteert en (ii) de opleiding en het panel vinden dat de gerealiseerde eindkwalificaties zich vertalen in eindwerken die systematisch bovengemiddeld zijn, komt het op standaard 4 tot het oordeel 'goed'.

5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

De opleiding Applied Science heeft een programma gerealiseerd waarin de permanente aansluiting op het innovatieve, snel veranderende werkveld in alle opzichten is ingebouwd. Het opleidingsprofiel legt nadruk op een goede vakinhoudelijke basis. Zij combineert deze via individuele leerroutes met de uitdaging aan studenten om op een specifiek gebied de verdieping te zoeken. Als derde element van dit profiel ondersteunt zij de ontwikkeling van competenties op het gebied van leren-leren en zelfsturing. Door dit gehele concept heen weet de opleiding een intensieve wisselwerking met de praktijk te realiseren. Het fundament van de opleiding wordt gevormd door een goed gekwalificeerd en betrokken docententeam en goede praktische voorzieningen. Het systeem van toetsen en beoordelen en de rol van examencommissie en toetscommissie daarin stelt de opleiding in staat om de competentieontwikkeling van studenten op de drie gebieden te volgen en het bereiken van het bachelorniveau te waarborgen.

Op grond van de NVAO-beslisregels voor de Beperkte Opleidingsbeoordeling komt het panel op alle standaarden tot het oordeel 'goed' wat resulteert in het algemeen eindoordeel 'goed' voor de opleiding Applied Science.

Het panel adviseert de NVAO de hbo-bacheloropleiding Applied Science van Fontys Hogescholen opnieuw te accrediteren voor een termijn van zes (6) jaar.

6. AANBEVELINGEN

- Engels heeft op dit moment in een apart vak en in literatuur zijn plek binnen de opleiding. Het auditpanel raadt aan, in ogenschouw nemende dat Engels in het werkveld een grotere rol gaat spelen, dat Engels een geïntegreerde rol gaat spelen in de hele opleiding.
- Het is aan te bevelen om een steviger alumni-beleid te hanteren. Oud-studenten kunnen gevolgd worden in hun ontwikkeling en kunnen eventueel actief betrokken worden bij de opleiding om te profiteren van vergaarde, actuele kennis.
- Studenten die aangeven ambitie te hebben om richting een universitaire studie te gaan dienen eerder en beter begeleid te worden. Samen met de studieloopbaanbegeleider kan een gepersonaliseerd traject uit worden gezet, met name in de minorenkeuze, zodat het aansluit op de vervolgstudie.
- Zoals in de tekst is aangegeven dient de opleiding prioriteit te geven aan het onderzoek naar de oorzaken van de negatieve trend van het studiesucces

BIJLAGE I**Scoretabel**

Scoretabel paneloordelen Fontys Hogescholen hbo-bachelor opleiding Applied Science voltijd	
Standaard	Oordeel
Standaard 1. De beoogde eindkwalificaties	G
Standaard 2. Onderwijsleeromgeving	G
Standaard 3. Toetsing	G
Standaard 4. Gerealiseerde eindkwalificaties	G
Algemeen eindoordeel	G

BIJLAGE II Programma, werkwijze en beslisregels

Auditprogramma Beperkte Opleidingsbeoordeling t.b.v. hbo-bacheloropleiding Applied Science, Fontys Hogescholen, 21 en 22 november 2016

Dag 1

Tijd	Lokaal	Gesprekspartners (incl. namen)	Audit panel	Gespreksonderwerpen
08.45 – 09.00	1.137	Inloop & ontvangst auditteam		
09.00 – 10.00	1.128	Intern overleg auditteam		
10.00 – 11.30	1.140	Management: <ul style="list-style-type: none"> Jacqueline van Erp (directie) Hub Wedershoven (directie) Carla v.Beuningen (TL) Arie Dempfer (TL) Jan Bernards (TL lectoraat) 		<u>Gespreksonderwerpen:</u> eigenheid opleiding – ambities - hbo-niveau - relatie beroepenveld – internationalisering - onderzoeksdimensie – visie en missie op het lectoraat
11.30 – 11.45	1.137	Pauze		
11.45 – 13.00	1.140	<ul style="list-style-type: none"> Lectoren en leden kenniskring: Jan Bernards Stephan Peters Anne Loonen (SIG-coörd.) Guido Smets (SIG-coörd.) Peter Thüne (SIG-coörd.) Hans v.d.Donk (SIG-coörd) Martijn van Dongen Juliëtte Schlaghecke 		<u>Gespreksonderwerpen:</u> programma lectoraat – onderzoek - kennisontwikkeling – beroepspraktijk en maatschappij – lectoraat en opleiding/onderwijs en scholing – relatie andere lectoraten – kenniskring
13.00 – 14.15	1.137 en 1.128	<ul style="list-style-type: none"> Lunchpauze + inzien van specifieke documentatie mbt het lectoraat 		
14.15 – 14.55	1.140	<ul style="list-style-type: none"> Docenten onderzoek/lectorat: Jan van Geldrop Karel Planken Joost Schoeber Harry Scholtmeijer Marloes Eijsvogels Ester Rieter Ernst de Reeder Willie van Helvoort 		<u>Gespreksonderwerpen:</u> realisatie samenhangende onderwijsleeromgeving – inhoud en vormgeving programma - onderzoekslijn – eigen deskundigheid docenten incl onderzoek doen in het curriculum – directe impact lectoraat op de opleiding
14.55 – 15.00	1.137	<ul style="list-style-type: none"> pauze 		
15.00 – 15.45	1.140	<ul style="list-style-type: none"> Docenten opleiding: Arie Dempfer Loes Dirks Carla van Beuningen Yvonne van Lith Vincent Fischer Tom Christianen Sander Kurvers Paul Peeters 		<u>Gespreksonderwerpen:</u> realisatie samenhangende onderwijsleeromgeving - inhoud en vormgeving programma – eigen inkleuring programma - keuze werkvormen – stage - internationale component - beoordelen en toetsen - borging niveau - aansluiting instromers – relatie docenten beroepenveld – eigen deskundigheid docenten – opleidingspec. voorzieningen
15.45 – 16.00	1.137	Pauze		

Tijd	Lokaal	Gesprekspartners (incl. namen)	Audit panel	Gespreksonderwerpen
16.00 – 16.40	1.140	<ul style="list-style-type: none"> • Werkveldvertegenw. onderzoek • A.vd Brule, Jeroen Bosch Zh. • M.Wildwater, Heerhugowaard • J. den Toonder, TU/e Eindh. • M.Grooten, Domicro • C.Peterse, Vertex-Dental • H.van Tilburg, Colorex • W.Brok, Meyer Burger Eindhoven • R. de Bruijn, Emultech 		<u>Gespreksonderwerpen Werkveld:</u> contacten met opleiding/lectoraat over o.a.: onderzoek in de opleiding en samenwerking met de opleiding daarin – onderzoek ism het lectoraat
16.40 – 16.45	1.137	<ul style="list-style-type: none"> • pauze 		
16.45 – 17.30	1.140	<ul style="list-style-type: none"> • Werkveldvertegenw. opleiding • J.Sondag, ASML Veldhoven • H.Soons, St.Anna Zh Geldrop • J.Curvers, Catharinaziekenh • S.v.Dongen, Fuji Tilburg • H. Hamelijncck, Huijbregtsgroep • M.Böhmer, Philips Eindh • S.Castillo, Ioniqa Techn. • A.v.d.Stolpe, Philips Research 		<u>Gespreksonderwerpen Werkveld</u> Contacten met de opleiding over o.a. actuele ontwikkelingen en doorvertaling naar programma - andere wensen vanuit het werkveld – eigen inkleuring opleiding - stage en begeleiding – onderzoek in de opleiding en samenwerking met de opleiding daarin – niveau – onderzoek ism het lectoraat
17.30 – 18.00		Interne terugkoppeling: bepaling voorlopige beoordeling onderzoeksevaluatie		

Dag 2

Tijd	Lokaal	Gesprekspartners (incl. namen)	Audit panel	Gespreksonderwerpen
09.00 – 09.40	1.140	<ul style="list-style-type: none"> • Studenten mbt onderzoek • Gea Resoort, AS4 (afstud.) • Rob Philippsen, AS4 (afstud.) • Sem Heijmans, AS3 (stage) • Loes Martens, AS3 (stage) • Simone Bader, AS3 (DAS) • Susanne Dijkstra (DAS) • Geert Kessels (ASIA/DAS) • Willem Seegers (AS1) 		<u>Gespreksonderwerpen:</u> Onderzoek in het programma – samenwerking/participaties in het lectoraat – kwaliteit docenten betrokken bij het onderzoek – eigen producten
09.40– 09.45	1.137	<ul style="list-style-type: none"> • Pauze 		
09.45–10.30	1.140	<ul style="list-style-type: none"> • Studenten mbt de opleiding • Noor Spruijt AS1 Turboprop, OC • Pien Vermeulen AS2 • Menno van Dijk AS2 VKL • Cemil Korkmaz AS2 • Bibian Versteegen AS3 • Leonie Kupers AS4 • Ralph Hogers AS4 • Arjanne v.Halderen, AS4 IMR 		<u>Gespreksonderwerpen:</u> kwaliteit en relevantie programma – studeerbaarheid – aansluiting – toetsen en beoordelen – kwaliteit docenten – opleidingsspecifieke voorzieningen – eigen producten
10.30–11.15		<ul style="list-style-type: none"> • Nader in te vullen door opleiding 		
11.15-12.00	1.140	<ul style="list-style-type: none"> • Examencie/toetscommissie • Jo Theunissen (EC) • Arnoud Bootsma (EC) • Bob van Leeuwen (EC) • Jan Uijlen (EC) • John Pörteners (EC) • Joost Schoeber (TC) 		<u>Gespreksonderwerpen:</u> Bevoegdheden en taken examencommissie en toetscommissie - rol in de interne kwaliteitszorg toetsing - – resultaten - (met focus op de aandachtspunten vanuit de documentenanalyse)

		<ul style="list-style-type: none"> Alida Boot (TC) Vincent Fischer (TC) 		
12.00-13.00	1.137 en 1.128	Lunchpauze auditteam + inzien materiaal mbt de opleiding		
13.00-13.45	1.134	Spreekuur docenten/studenten		
		Rondleiding opleidings specifieke voorzieningen en indien relevant voorzieningen van het lectoraat		
13.45-14.30	1.140	<ul style="list-style-type: none"> Alumni Simone Vos Suzanne de Brouwer Lisa van Lieshout) Peter de Wijze Tom Vercoelen Bob Meijer Drewes van der Laag Martijn Antens, studerend VU 		<u>Gespreksonderwerpen:</u> o.a. kwaliteit en relevantie van de opleiding (programma, docenten) - functioneren in de praktijk of vervolgopleiding
14.30-14.45		Interne terugkoppeling: bepaling pending issues		<u>Interne terugkoppeling</u>
14.45-15.15	1.140	Pending issues (alle gesprekspartners van de opleiding en het lectoraat zijn hiervoor beschikbaar)		
15.15-16.15		Interne terugkoppeling: bepaling definitieve beoordeling onderzoeksevaluatie + voorlopig oordeel opleidingsaudit		
16.15	1.140	Terugkoppeling audit opleiding en lectoraat		

Werkwijze

Bij de beoordeling van de betreffende opleiding is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde "Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs" van 19 december 2014. Daarin staan de standaarden vermeld waarop het panel zich bij de beperkte opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan het panel zijn oordeel over de opleiding moet bepalen.

Op basis van de door opleiding geleverde documentatie heeft het auditteam zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van de voltijd variant.

De visitatie was gericht op een verificatie van de bevindingen uit de documentenanalyse en het verkrijgen van aanvullende informatie over de inhoud van het programma. Dit geschiedde door gesprekken met vertegenwoordigers van de opleiding, studenten en het werkveld, die waren te kenschetsen als 'gesprekken tussen vakgenoten'.

De verificatie door het auditteam geschiedde door verscheidene malen hetzelfde onderwerp met verschillende geledingen te bespreken en aan de hand van additionele documentatie en - daar waar het de huisvesting en de materiële voorzieningen betreft- ook door eigen waarneming.

Na overleg met de betreffende opleiding heeft het auditteam met in achtname van de daartoe strekkende regels van de NVAO en op basis van zijn documentanalyse en de daaruit voortvloeiende specifieke aandachtspunten de keuze van de gesprekspartners vastgesteld.

Een open spreekuur maakte deel uit van het programma. Het auditteam heeft geconstateerd, dat de betreffende opleiding het open spreekuur tijdig en op correcte wijze onder de aandacht heeft gebracht van studenten en medewerkers.

Om te kunnen beoordelen of de beoogde eindkwalificaties worden behaald, heeft het auditpanel een selectie van eindwerken bestudeerd overeenkomstig de NVAO-richtlijn 'beoordeling eindwerken'.

Het oordeel van het auditteam, vastgelegd in een conceptrapport, werd aan de betreffende opleiding(en) voorgelegd voor een toets op eventuele feitelijke onjuistheden.

Beslisregels

Volgens de NVAO-Beslisregels Accreditatie kan een onderwerp 'onvoldoende', 'voldoende', 'goed' of 'excellent' scoren. Hobéon heeft de beslisregels toegepast, zoals deze zijn opgesomd in het 'Beoordelingskaders accreditatiestelsel hoger onderwijs, 19 december 2014'.

Wanneer er sprake is van verschillende varianten van een opleiding (bijvoorbeeld: voltijd, deeltijd en duaal), dan moet uit de beoordeling blijken dat voor elke variant de kwaliteit is gewaarborgd op grond van de standaarden uit het betreffende beoordelingskader om te komen tot een positief eindoordeel over de opleiding.

Indien een opleiding onder één CROHO-registratie wordt aangeboden op meerdere locaties, kan de opleiding alleen voor accreditatie in aanmerking komen als uit de beoordeling blijkt dat elke locatie voldoet aan de in het betreffende kader genoemde kwaliteitsstandaarden.

Beperkte opleidingsbeoordeling

- Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval 'onvoldoende' indien standaard 1, 3 of 4 als 'onvoldoende' beoordeeld wordt. Een onvoldoende bij standaard 1 kan niet leiden tot het toekennen van een herstelperiode door de NVAO. Een 'onvoldoende' bij standaard 2 leidt altijd tot een herstelperiode, onafhankelijk van het eindoordeel van het panel.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'goed' zijn indien tenminste alle standaarden minimaal voldoende zijn en twee standaarden als 'goed' worden beoordeeld, waaronder in elk geval standaard 4.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'excellent' zijn indien tenminste alle standaarden minimaal 'goed' worden bevonden en twee standaarden als 'excellent' worden beoordeeld, waaronder in elk geval standaard 4.

BIJLAGE III Lijst geraadpleegde documenten

- Kritische reflectie opleiding
- Domeinspecifiek referentiekader en de eindkwalificaties van de opleiding
- Schematisch programmaoverzicht.
- Inhoudsbeschrijving (op hoofdlijnen) van de programmaonderdelen, met vermelding van
 - eindkwalificaties, leerdoelen, werkvormen, wijze van toetsen, literatuur (verplicht / aanbevolen), betrokken docenten en studiepunten.
- Onderwijs- en examenregeling – OER.
- Overzicht van het ingezette personeel
 - naam, functie, omvang aanstelling, graad en deskundigheid
- Overzichtslijst van *alle* eindwerken van de laatste twee jaar (of van portfolio's / werkstukken waaruit het door de student bereikte eindniveau kan worden afgeleid).
- Jaarverslag examencommissie en verslagen opleidingscommissie
- Toetsopgaven + beoordelingscriteria en normering (antwoordmodellen) en een representatieve selectie van gemaakte toetsen (presentaties, stageverslagen, assessments, portfolio's e.d.) en beoordelingen.
- Representatieve selectie van handboeken en overig studiemateriaal.

Het auditpanel heeft de volgende eindwerken/c.q. het volgende palet van eindwerken bekeken⁹:

Aantal	Studentnummer	Variant
1	2154168	Voltijd
2	2188617	Voltijd
3	2172719	Voltijd
4	2208997	Voltijd
5	2166934	Voltijd
6	2187108	Voltijd
7	2113514	Voltijd
8	2193337	Voltijd
9	2185367	Voltijd
10	2141577	Voltijd
11	2159998	Voltijd
12	2154952	Voltijd
13	2185780	Voltijd
14	2172307	Voltijd
15	2101440	Voltijd

⁹ Om redenen van privacy zijn hier uitsluitend de studentnummers weergegeven. Namen van de afgestudeerde studenten en de titels van de eindwerken zijn bekend bij de secretaris van het auditteam.

BIJLAGE IV Overzicht auditpanel

Naam visitatiegroep:	HBO Applied Science
----------------------	---------------------

Samenstelling en expertise van de panelleden die in bovengenoemd cluster zijn ingezet.

Naam (inclusief titulatuur)	Rol	Expertise						Deelname bij			
		Vakinhoud	Internationaal	Onderwijs en toetsing	Werkveld	visitatie-/ audit	Studentzaken	Fontys Hogescholen	Zuyd hogeschool
De heer ir. A.T. de Bruijn	Voorzitter					x		X			
De heer dr. J.T. Lutgerink	Lid	X		X	X	X		X	X		
De heer dr. J. Jager	Lid	X	X	X	X			X	X		
De heer B. Diphooorn	Studentlid						x	X			
Dhr. F.J. Telwin MSc BA	Secretaris					x		x			

Korte functiebeschrijvingen (cv's) van de panelleden die deelnamen aan het auditpanel van de in dit beoordelingsrapport beschreven opleiding.

Naam (inclusief titulatuur)	Korte functiebeschrijving van de panelleden (1 regel)
De heer ir. A.T. de Bruijn	Dhr. F. de Bruijn is partner bij Hobéon en treedt veelvuldig op als lead-auditor van auditpanels in het kader van accreditaties hoger onderwijs.
De heer dr. J.T. Lutgerink	De heer Lutgerink is Universitair Hoofddocent binnen de vakgroep Milieu/natuurwetenschappen, binnen de faculteit Managementwetenschappen, Science en Technologie (MST) Open Universiteit
De heer dr. J. Jager	De heer Jager is lector aan Hogeschool Stenden, lectoraat Duurzame Kunststoffen en lector aan NHL lectoraat Circular Plastics.
De heer BL.N.M.. Diphooorn	De heer Diphooorn heeft in juli 2016 zijn bachelor of applied science (chemie) behaald bij de hbo-bacheloropleiding Applied Sciences, Hogeschool Zuyd. Sinds september 2016 volgt hij de Pre-Master Chemical Engineering aan de TU in Eindhoven.

Op 16 november 2016 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de opleiding Applied Science van Fontys Hogescholen, onder het nummer 005202.

De door alle panelleden ondertekende onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaringen zijn in het bezit van Hobéon. In deze verklaring verklaren de panelleden gedurende tenminste vijf jaar voorafgaand aan de audit geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben gehad met de betrokken instelling - anders dan die in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditpanel van het evaluatiebureau -, die een onafhankelijke oordeelvorming ten positieve of ten negatieve zou kunnen beïnvloeden.



Strategische dienstverlener voor kennisintensieve organisaties



Lange Voorhout 14
2514 ED Den Haag

T (070) 30 66 800

F (070) 30 66 870

E info@hobeon.nl

I www.hobeon.nl