



BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding Chemie
voltijd

Hogeschool Rotterdam

**De kracht van
kennis.**

BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding Chemie
voltijd

Hogeschool Rotterdam

CROHO nr. 34396

Hobéon Certificering

Datum

13 april 2017

Auditpanel

Dhr. ir. A.T. (Fred) de Bruijn

Dhr. dr. ing. B.J.A. (Bjorn) Berendsen

Mw. dr. C. M. (Charlotte) Creusen

Dhr. H. (Hidde) van der Horst

Secretaris

Dhr. drs. B.R. (Bas) Reijken

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	Hogeschool Rotterdam
status instelling (bekostigd of rechtspersoon voor hoger onderwijs)	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief, NVAO besluit 5 november 2013
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	b. Chemie
registratienummer croho	34396
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	Hbo
niveau opleiding	Bachelor
graad en titel	Bachelor of Science
aantal studiepunten	240 EC
afstudeerrichtingen	n.v.t.
locatie	Rotterdam
variant	Voltijd
onderwijstaal	Nederlands
datum audit / opleidingsbeoordeling	27 september 2016
contactpersoon opleiding	Mevrouw ing. V.O.M. Beke onderwijsmanager v.o.m.beke@hr.nl

Basisgegevens **hbo-bacheloropleiding Chemie**, voltijd¹

bron: Kritische reflectie
peildatum: 26 april 2016

instroom (aantal)		2010	2011	2012	2013	2014
▪	voltijd	43	65	90	84	95
uitval (percentage)						
uit het eerste jaar ²		2010	2011	2012	2013	2014
▪	voltijd	44%	45%	37%	44%	33%
uit de hoofdfase ³					2010	2011
▪	voltijd				9%	9%
rendement (percentage) ⁴					2010	2011
▪	voltijd				46%	45%
docenten (aantal + fte)			aantal		Fte	
▪	voltijd			10	9,1	
opleidingsniveau docenten (percentage) ⁵			Bachelor	Master	PhD.	
▪	voltijd		23%	22%	55%	
docent-student ratio ⁶						
▪	voltijd				1:21	
contacturen (aantal) ⁷			1 ^e jaar	2 ^e jaar	3 ^e jaar	4 ^e jaar
▪	voltijd		14,5	15	14,5	11,5

-
- 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

De opleiding Chemie valt binnen de hogeschool onder het instituut Engineering & Applied Sciences. De opleiding Chemie van Hogeschool Rotterdam valt onder de visitatiegroep 'Life Science & Chemie'. Afgelopen jaren heeft de opleiding te maken gehad met een grote groei in de instroom. De opleiding heeft een numerus fixus.

Standaard 1. Beoogde eindkwalificaties

De opleiding beoogt experimenteel laboratoriummedewerkers op te leiden met een brede oriëntatie in het vakgebied van chemie: analytische chemie, biochemie, fysische chemie en organische chemie. Afgestudeerden dienen integrale probleemoplossers te zijn die in de verschillende gebieden van de chemie kunnen opereren.

De opleiding volgt het competentieprofiel van het Domein Applied Sciences (DAS). De opleiding heeft het landelijk afgestemde competentieprofiel en Body of Knowledge & Skills (BoKS) voor zichzelf uitgewerkt.

De Hogeschool Rotterdam heeft er voor gekozen om de competentie 'Ontwikkelen' tot niveau 2 aan te bieden. Ook heeft de Hogeschool Rotterdam een andere invulling aan deze competentie gegeven. Dit komt terug in de keuze van de opleiding om zich vooral te richten op R&D en Toepassing en productie. Ook heeft de opleiding nauw contact met het werkveld over het opleidingsprofiel. Zo is het werkveld zeer te spreken over de brede oriëntatie van de opleiding en is op verzoek van het werkveld de fysische chemie meer in het programma gebracht.

Veel bedrijven in het werkveld zijn multinationals. De opleiding stelt zichzelf als doel dat afgestudeerden goed in een internationale setting kunnen opereren en het panel stelt vast dat de opleiding een duidelijke visie heeft op internationalisering namelijk, het opleiden van studenten die kunnen werken in de internationale setting.

Het panel oordeelt dat de beoogde eindkwalificaties aan de basiseisen voldoen en dat de opleiding daarnaast een eigen en gevalideerd profiel heeft waarbij breed opgeleide chemici worden gevormd tot integrale probleemoplossers die in multidisciplinaire teams kunnen samenwerken. Op basis van deze profilering en de binding met het werkveld bij het vaststellen hiervan beoordeelt het panel de beoogde eindkwalificaties als goed.

Standaard 2. Onderwijsleeromgeving

De opleiding heeft een eigen BoKS die aan de basis ligt van het programma. De opleiding beschikt over een curriculum met een duidelijk gestructureerde opbouw. De vier leerlijnen - numeriek, chemie, algemene beroepsvaardigheden en onderzoek - bieden voldoende kennis en vaardigheden voor de studenten. Het curriculum is vernieuwd. In ieder blok komen de leerlijnen, dus ook de kennis en de toepassing hiervan bij elkaar. Mede hierdoor is de samenhang tussen vakken versterkt. De opleiding heeft voorts een overstap gemaakt van summatieve naar meer formatieve toetsing. Het nieuwe curriculum wordt onderschreven door zowel studenten, docenten als het werkveld.

De opleiding heeft een Community of Practice waar studenten onderzoekopdrachten kunnen uitvoeren in multidisciplinaire teams. Ook heeft de opleiding per 1 september 2016 een lector aangesteld. De SLC (studieloopbaancoaching) ondersteunt de ontwikkeling van een kritische onderzoekshouding. Het panel is van oordeel dat de onderzoekscomponent voldoende in de opleiding zit. Vakliteratuur is grotendeels in het Engels en de opleiding biedt mogelijkheden dat studenten naar het buitenland kunnen. Hier wordt echter nog weinig gebruik van gemaakt. Het panel geeft de opleiding de aanbeveling meer in te zetten op actieve beheersing van de Engelse taal.

De opleiding kent een hoge uitval. Niettemin stelt het panel vast dat de opleiding al zeer veel maatregelen neemt om dit terug te dringen. De opleiding geeft op verschillende manieren studentenbegeleiding. De opleiding heeft sinds het 2015 een nieuw programma vormgegeven voor SLC. Doel is de inhoud van de opleidingsonderdelen met elkaar te verbinden en hiermee onder andere het studierendement te verhogen. Ook zet de opleiding hogere jaars studenten in als coaches voor eerstejaars studenten. De docenten worden door de studenten erg gewaardeerd en grofweg de helft heeft een promotieonderzoek afgerond. Het docentencorps is volgens het panel op goede sterkte en heeft inhoudelijk voldoende expertise. De voorzieningen zijn in orde, maar bij het aantal werkplekken is de grens wel in zicht. Het panel komt bij de onderwijsleeromgeving tot het oordeel goed.

Standaard 3. Toetsing

Het toetsstelsel is valide en betrouwbaar. De opleiding is bezig met een omslag van summatieve toetsing naar meer formatieve toetsing om de toetsdruk bij studenten en docenten te verminderen en de kwaliteit van feedback op het leerproces te verhogen. Naar aanleiding van de vorige audit heeft de opleiding er werk van gemaakt om toetsmatrijzen op te stellen. De examencommissie zit goed in haar rol en borgt volgens het panel het toetsstelsel. Daarnaast organiseert de opleiding kalibratiesessies. Het panel is te spreken over het feit dat de kalibratie als continue proces wordt aangepakt door docenten. De examencommissie heeft een aantal taken aan de toetscommissie gemandateerd. Het afstudeerproces heeft de opleiding vormgegeven op een manier dat de eindkwalificaties betrouwbaar worden getoetst. Het panel beveelt de opleiding aan om de transparantie van de beoordeling bij het afstuderen verder te vergroten. De formulering op de beoordelingsformulieren is soms erg summier, waardoor beoordelingen niet altijd goed te herleiden zijn. Het panel heeft geoordeeld dat de toetsen van voldoende kwaliteit zijn. Het panel komt tot het oordeel voldoende.

Standaard 4. Gerealiseerde eindkwalificaties

De eindwerken die het panel heeft bekeken waren van hbo-bachelorniveau. Het panel komt tot het oordeel dat de studenten de beoogde eindkwalificaties realiseren. Het panel beveelt de opleiding aan om niet alleen in het plan van aanpak de vraagstelling en aanpak te onderbouwen, maar deze ook integraal op te nemen in het eindwerk zelf. Dat kan tevens de basis zijn voor een meer stelselmatige reflectie door de student. De Engelse taalbeheersing behoeft soms nog extra aandacht. Het werkveld is positief over de afgestudeerden en de alumni zijn tevreden over de competenties die zij tijdens de opleiding hebben ontwikkeld. De opleiding sluit goed aan op masteropleidingen aan de universiteit. Het panel komt tot het oordeel goed.

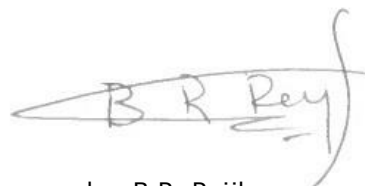
Algemene conclusie:

Gelet op de eigen, gevalideerde profielkeuze, de afstemming van de opleiding met het werkveld, de tevredenheid van de studenten en het werkveld en de vernieuwingen in het programma en deskundige docenten komt het panel tot een oordeel 'goed'. Het panel heeft een aantal aanbevelingen gegeven die achterin de rapportage te vinden zijn.

Den Haag, 13 april 2017



Ir. A.T. de Bruijn,
voorzitter



drs. B.R. Reijken,
secretaris

3. INLEIDING

De opleiding Chemie valt binnen de hogeschool onder het instituut Engineering & Applied Sciences. Onder dit instituut vallen onder andere opleidingen zoals Elektrotechniek, Industrieel Productonderwerp en Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek. De opleiding Chemie van Hogeschool Rotterdam valt onder de visitatiegroep 'Life Science & Chemie'

Afgelopen jaren heeft de opleiding te maken gehad met een grote groei in de instroom. De instroom is verdubbeld ten opzichte van de visitatie van 2010. De opleiding heeft om de capaciteit van de faciliteiten te waarborgen een numerus fixus.

Ontwikkelingen sinds de vorige accreditatie

In 2010 is de opleiding voor het laatst geaccrediteerd. Bij deze accreditatie kwam een aantal aandachtspunten naar voren. Deze aandachtspunten betroffen vooral de borging van de toetsen, de relaties tussen de competenties en de leerdoelen, het inrichten en op orde brengen van toetsmatrijzen en het periodiek uitvoeren kalibratiesessies om de kwaliteit te waarborgen.

Bij de opleiding heeft sinds de vorige accreditatie een vernieuwing plaatsgevonden van het docentenkorps en het opleidingsmanagement. De opleiding heeft werk gemaakt van de aanbevelingen, onder meer via het invoeren van toetsmatrijzen. Op deze manier is de relatie tussen competenties en de leerdoelen versterkt en is er een betere borging van diepgang en niveau bij toetsing. Docenten organiseren nu tevens gestructureerd kalibratiesessies.

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

Profilering

De Hogeschool Rotterdam heeft gekozen voor een eigen profilering. Kernidee daarbij is de breedte van het werkveld in de opleiding Chemie zichtbaar te maken. Het beroepenveld in de chemie is zeer divers in de regio Rotterdam. Zo bestaat het werkveld onder andere uit de petrochemische en de kunststoffen industrie en kwaliteitslaboratoria.

Vanwege dit diverse werkveld heeft de opleiding gekozen voor een brede basis voor alle studenten waar analytische, fysische, bio- en organische chemie worden behandeld. De opleiding is van mening dat door deze breedte 'integrale probleemoplossers' worden gevormd.

Het Domein Applied Sciences (DAS) gaat uit van vier beroepsdomeinen: 'Research & Development – R&D', 'Commercie, service en dienstverlening', 'Toepassing en productie' en 'Engineering en fabricage'. De Rotterdamse opleiding richt zich voornamelijk op R&D en Toepassing en productie. Het merendeel van de studenten komt na het afstuderen in de Research & Development terecht.

Het panel heeft geconstateerd, dat (1) de opleiding een breed profiel aanbiedt en dat (2) dit brede profiel daadwerkelijk tegemoetkomt aan de vraag vanuit het werkveld. Het panel waardeert dit brede profiel.

Inhoud van de beoogde eindkwalificaties

De opleiding volgt het competentieprofiel van DAS. Op basis van de in dit overleg vastgestelde Body of Knowledge and Skills (BoKS) heeft Hogeschool Rotterdam een eigen BoKS opgesteld waarbij de opleiding een verbinding met de onderwijseenheden legt. Bij de uitwerking heeft de opleiding gebruik gemaakt van het ZelCom-model om de niveaus te beschrijven.

De competenties die in de beoogde eindkwalificaties van de opleiding aan bod komen zijn: onderzoeken, experimenteren, ontwikkelen, beheren/coördineren, adviseren/in- en verkopen, instrueren/coachen, leiding geven/managen en leren leren/zelfsturing. Een student zal met begeleiding experimenten op kunnen zetten en deze zelfstandig uitvoeren. Ook zal een student kunnen reflecteren op zijn eigen functioneren en ontwikkeling.

De Hogeschool Rotterdam heeft een andere interpretatie ten opzichte van de overige chemieopleidingen in Nederland. Zij behandelt de competentie 'Ontwikkelen' tot niveau 2, waar deze competentie volgens het DAS-competentieprofiel niet wordt voorgeschreven.

Uit de beoogde eindkwalificaties die de opleiding Chemie als doelstelling hanteert, blijkt dat zij experimenteel laboratoriummedewerkers wil opleiden met een brede oriëntatie in het vakgebied van chemie: analytische chemie, biochemie, fysische chemie en organische chemie.

Er is volgens de opleiding vraag naar breed opgeleide chemici die in multidisciplinaire teams kunnen samenwerken. Door de breedte van hun profiel kunnen de afgestudeerden op veel verschillende plaatsen aan het werk.

Het panel ondersteunt deze keuze voor een brede oriëntatie, die overigens – en het panel wijst in dit verband naar de inhoud van de BoKS - niet ten koste gaat van de diepgang die voor een op bachelorniveau opererende chemicus vereist is. Het werkveld onderschrijft het profiel van de hogeschool.

Het auditpanel stelt vast, dat de opleiding een breed profiel heeft waarin alle disciplines van de chemie zijn opgenomen. Ook heeft het panel vastgesteld dat de opleiding het landelijk afgesproken DAS-profiel volgt. De opleiding heeft meer nadruk gelegd op ontwikkeling van nieuwe chemische producten dan het opschalen van productie, wat in het DAS-profiel staat. Het panel onderschrijft de keuze van de opleiding en daagt de opleiding uit hier landelijk een discussie over te voeren over de wijze waarop deze competentie landelijk ingevuld zou kunnen worden.

Body of Knowledge and Skills

De BoKS wordt jaarlijks geactualiseerd en besproken met het werkveld. Een voorbeeld van de BoKS is dat bij het vak 'Organische Chemie 1' de opleiding de vereiste kennis en vaardigheden ontwikkelt over basisreacties en basisprincipes en deze bij de vakken Organische Chemie 2, 3, 4 en 5 verder uitbreidt met complexere toepassingen.

Internationalisering

De opleiding stelt zichzelf als doel dat afgestudeerden goed kunnen opereren in een internationale setting. De opleiding geeft aan dat veel bedrijven in het werkveld multinationals zijn die ook gevestigd zijn in Rotterdam. De opleiding wil de studenten vooral voorbereiden via het gebruiken van Engelse literatuur en door haar studenten te laten werken volgens internationale normen. De opleiding is nog zoekende om een eventuele interculturele competentie in het curriculum op te nemen. Het panel adviseert de opleiding een actievere beheersing van de Engelse taal te geven aan de studenten.

Op het gebied van internationale afstemming beschouwt de opleiding de haven van Antwerpen als een interessant gebied is voor haar afstudeerders. Met twee Belgische hogescholen (Artesis Plantijn Hogeschool uit Antwerpen en Thomas More Hogeschool uit Geel) heeft afstemming plaatsgevonden over onder andere het curriculum: er zijn geen belangrijke verschillen tussen het Rotterdamse programma en de programma's van de betreffende Belgische opleidingen. Het panel ziet bij de relatie met beide instellingen mogelijkheden verdere internationalisering uit te bouwen.

Resumerend stelt het panel vast, dat de opleiding een duidelijke visie heeft op de internationale oriëntatie die zij de opleiding wil bieden.

Onderzoek

Hogeschool Rotterdam wil 'experimenteel laboratoriummedewerkers' opleiden met een brede oriëntatie binnen het vakgebied chemie. Onderzoek komt veel aan bod bij de studie en is daarom ook één van de professionele kerncompetenties. Aspecten die een student dient te beheersen zijn het zelfstandig analyseren, communiceren met de opdrachtgever, onderzoeksvraag formuleren, experimentele opzet maken, uitvoeren van het onderzoek, kritisch interpreteren van de data en reflecteren. De opleiding eist van haar studenten dat zij een compleet onderzoek kunnen uitvoeren en daarop kritisch kunnen reflecteren.

⁸ Per december 2016 is in het landelijk overleg DAS de competentie 'ontwikkelen' aangepast en komt de inhoud van de competentie meer overeen met de invulling van de Hogeschool Rotterdam

Het panel constateert dat de opleiding een adequate visie heeft op onderzoek die past bij de beoogde eindkwalificaties van de opleiding.

Validering door het werkveld

De opleiding heeft veel contacten met het werkveld. Zo wordt ieder jaar het werkveld betrokken bij het evalueren van het curriculum. Het werkveld kan tevens aangeven welke wijzingen in het programma noodzakelijk dan wel gewenst zijn. Het panel heeft in de gesprekken met vertegenwoordigers uit het werkveld waargenomen dat het zeer te spreken is over de ruimte die de opleiding aan het werkveld biedt om gezamenlijk de relevantie en kwaliteit van de opleiding te borgen.

Het panel stelt vast dat de opleiding veel doet om het werkveld betrokken te houden bij de opleiding en waardeert haar open houding ten opzichte van het werkveld.

Weging en Oordeel: Goed

Het panel oordeelt dat de beoogde eindkwalificaties corresponderen met de landelijke eindtermen. Daarnaast heeft de opleiding een eigen profiel waarbij breed opgeleide chemici worden gevormd tot integrale probleemoplossers die in multidisciplinaire teams kunnen samenwerken. Ten slotte is het panel te spreken over de wijze waarop de opleiding het werkveld betreft bij de validering van haar doelstellingen. Het panel adviseert wel meer te doen aan actievare taalbeheersing in het Engels. Op basis van deze argumentatie beoordeelt het panel standaard 1 als 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

Programma

De opleiding heeft als uitgangspunt dat de studenten een brede basis op het gebied van chemie mee moeten krijgen. De opleiding biedt alle studenten een basis analytische, fysische, bio- en organische chemie aan.

De opleiding probeert nieuwe accenten te leggen. Zo is afgelopen jaren de fysische chemie steeds belangrijker geworden voor werkveld en neemt de vraag naar kennis en kunde met betrekking tot organische synthese af. Hierdoor is in overleg met het werkveld fysische chemie meer benadrukt in de eerste twee leerjaren en is de organische synthese deels naar de minor verplaatst.

Ook wordt geprobeerd om een verbinding te maken met andere opleidingen binnen het instituut Engineering & Applied Sciences van Hogeschool Rotterdam. Zo is het vak Materiaalkunde opgenomen in het curriculum vanwege de groeiende vraag naar kennis over kunststoffen en is hierbij gebruik gemaakt van de opleidingen Industrieel Product Onderwerpen (IPO) en Werktuigbouwkunde (WTB). Op het gebied van de biochemie wordt nauw samengewerkt met de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (BML).

De opleiding wil zich profileren door projecten in multidisciplinaire teams te laten uitvoeren met studenten van andere opleidingen. Deze projecten worden uitgevoerd bij de Community of Practice (CoP) van het domein EAS. Bij de CoP worden onderzoeksprojecten uitgevoerd waar studenten van verschillende opleidingen aan werken. Ook participeren docenten met onderzoek in de CoP.

Met de verschillende gesprekspartners is gesproken over de huidige verhouding van de breedte en diepte van de opleiding. De opleiding heeft ook de breedheid gekozen vanwege een vergrote kans op werk. De opleiding geeft aan dat de diepgang onder andere naar voren komt in theorietoetsen. Een verdieping in een bepaald onderdeel van de chemie kan terug komen in de minor. Het panel is van oordeel dat de diepgang voldoende aanwezig is in de opleiding en dat de opleiding hier een goede balans heeft gevonden. Daarnaast heeft het panel waargenomen dat de studenten de breedheid van de opleiding waarderen.

Ieder leerjaar bestaat uit vier blokken van 10 weken. In het eerste en tweede leerjaar volgt de student een project waarbij verschillende vakken naar voren komen. In het eerste leerjaar voeren de studenten de projecten 'Pijnstillers', 'Wijn', 'Water' en 'Geuren en kleuren' uit. De projecten 'Wijn' en 'Geur en kleuren' hebben een reële externe opdrachtgever. Ook zijn de practica afgestemd met de vakken uit het blok en het project.

In het eerste jaar krijgen de studenten al een keuzemogelijkheid van 12 ECTS. In deze keuzemogelijkheid krijgen studenten die instromen vanuit het voortgezet onderwijs zonder wiskunde B een verplicht onderdeel Wiskunde. De studenten kunnen voor de overige studiepunten vakken volgen zoals Chemisch rekenen, Rapporteren, een cursus over mondelinge of schriftelijke (Engelse) taalvaardigheid of een verdieping doen op gebied van DNA. De opleiding biedt meer keuzemogelijkheden voor meer flexibiliteit in de labzalen en staat open voor nieuwe suggesties van studenten voor nieuwe keuzemogelijkheden. Het panel waardeert de keuzemogelijkheid om lacunes weg te werken en/of andere competenties te versterken.

De opleiding biedt studenten in het derde leerjaar de keuze zich meer te verdiepen in de biochemie of in de polymeerchemie. In het vierde jaar kiest een student een minor. De opleiding Chemie biedt twee verdiepende minoren; Chemische Research en Biochemische Research. Zowel in het derde- als vierde leerjaar wordt gewerkt aan CoP-projecten. Dit zijn projecten die in multidisciplinaire teams worden uitgevoerd. Studenten van de opleiding Chemie werken hierbij samen met studenten van andere opleidingen uit het instituut Engineering & Applied Science. In semester twee van het vierde leerjaar gaan de studenten afstuderen in het werkveld.

Op verschillende manieren krijgen de studenten tijdens de opleiding contact met het werkveld. Zo organiseert de opleiding vanaf de eerste periode van het eerste leerjaar ieder kwartaal een excursie, voeren studenten projecten uit in opdracht van het bedrijfsleven en krijgt de student een casus voorgelegd uit het bedrijfsleven. De student kan kiezen voor een opdracht van een bedrijf. Het panel heeft beoordeeld dat de binding met het werkveld voldoende is om voor de studenten een goed beeld te krijgen van het latere beroep.

Onderzoek

Hogeschool Rotterdam wil 'experimenteel laboratoriummedewerkers' opleiden en onderzoek is één van de kerncompetenties van de opleiding. De onderzoekscomponent zit op meerdere plekken in de opleiding verweven. Zo krijgen de studenten vakken op het gebied van onderzoek en statistiek, voeren zij onderzoeken uit bij projecten en heeft de opleiding mogelijkheden om te werken in multidisciplinaire teams in het kader van de minoren. In de studieloopbaancoaching (SLC) worden studenten gestimuleerd tot een kritische onderzoekende houding.

De opleiding heeft een CoP gevormd voor het gehele instituut Engineering & Applied Sciences. Binnen deze CoP worden onderzoeken uitgevoerd voor het werkveld, kenniscentra en het Centre of Expertise van het instituut waarbij studenten uit verschillende opleidingen van het instituut in multidisciplinaire teams samenwerken aan opdrachten. De CoP is twee jaar geleden opgericht om, hoewel er toen weinig lectoren waren, een betere binding te krijgen met het werkveld via praktijkgericht onderzoek. Bij de CoP werken studenten in groepen zelf aan onderzoek, begeleid door docenten. Deze docenten doen dit vanuit hun expertise. Zij worden met een omvang van 0,1 FTE gefaciliteerd om onderzoek te verrichten. Op deze manier vergroot de opleiding de betrokkenheid van docenten bij het onderzoek.

Iedere docent kan projectvoorstellen indienen om uit te voeren binnen de CoP. Vanuit de CoP worden de onderzoeksthema's van het instituut Engineering & Applied Sciences vastgesteld. Bij een maandelijks overleg stellen de betrokken docenten vast welke projecten worden uitgevoerd. Daaraan nemen ook docenten van de opleiding Chemie deel om vast te stellen welke projecten interessant zijn voor de opleiding. Zo zijn thema's Innovative Lab Techniques & Methods en Advanced Materials & Chemical Processing interessant voor de opleiding Chemie. In het verleden zijn projecten zoals Energie, Kunststoffen, Bio-aromaten en Chemische technologie terecht gekomen in het curriculum in de vorm van projecten.

Per 1 september 2016 is een lector aangesteld bij het kenniscentrum Duurzame Havenstad.

De lector heeft een portefeuille duurzaamheid en innovatie en de opleiding hoopt hiermee het onderzoek een extra stimulans te geven. Thema's waar het kenniscentrum zich mee bezig houdt zijn bijvoorbeeld luchtkwaliteit, waterkwaliteit, groene oplosmiddelen en recycling. Het panel hoopt dat de nieuwe lector de onderzoeksagenda een extra stimulans kan geven.

Het panel oordeelt dat de onderzoekscomponent voldoende in de opleiding zit verweven. De lector kan een extra stimulans bieden aan het onderzoek in de opleiding. De multidisciplinaire CoP-projecten ziet het panel als een aanwinst. Het panel wil wel meegeven dat de opleiding ook na kan denken over contractonderzoek bij de CoP. Hiermee kan de opleiding de praktijk waar de afgestudeerden later mee te maken krijgen wellicht nog dichterbij brengen. Ook is het panel van mening, dat de CoP tot interessante samenwerkingen tussen studenten van verschillende opleidingen kan leiden en het ziet de toegevoegde waarde hiervan in.

Internationalisering

De opleiding beoogt studenten af te leveren aan de arbeidsmarkt die kunnen werken binnen een internationale setting. Dit houdt in dat studenten komen te werken in een setting waar de voertaal Engels is en waar gewerkt wordt volgens internationale normen. De opleiding onderwijst met veel Engelstalige literatuur. De receptieve taalontwikkeling is volgens het panel voldoende gewaarborgd in de opleiding. Het panel krijgt signalen van alumni en werkveld dat de opleiding de actieve taalbeheersing nog kan verbeteren. Op dit moment is de opleiding aan het nadenken of zij een multiculturele dimensie aan het programma wil toevoegen.

De studenten krijgen zelf de mogelijkheid naar het buitenland te gaan voor de stage of afstuderen. De opleiding biedt de gelegenheid om hier gebruik van te maken, maar de studenten maken hier slechts beperkt gebruik van. Het panel is van oordeel dat het regionale werkveld ook al voldoende internationaal georiënteerd is.

Structuur curriculum

Het curriculum van de opleiding heeft een horizontale en verticale samenhang. Deze zijn doorvertaald vanuit het hogeschoolbrede onderwijsconcept. Zo biedt de opleiding kennisgestuurd, praktijkgestuurd en studentgestuurd onderwijs aan. Kennisgestuurd onderwijs zijn de theoretische cursussen over kennis, concepten, methoden en vaardigheden. Bij de praktijkgestuurd onderwijsvariant is de beroepspraktijk sturend voor de inrichting van het onderwijs, hier gaat het om projecten, stages en afstuderen en als laatste de studentgestuurde onderwijsvariant waar studieloopbaancoaching (SLC), de keuzemodules en de minoren onder valt.

De opleiding heeft vier inhoudelijke leerlijnen vormgegeven. De opleiding heeft een leerlijn 'Numeriek' ingericht, die aandacht besteedt aan wiskunde, natuurkunde, statistiek en chemometrie. Een tweede leerlijn 'chemie' bevat basischemie, analytische chemie, organische chemie, fysische chemie en biochemie. Naast deze twee leerlijnen heeft de opleiding een onderzoeksvaardighedenleerlijn en een leerlijn 'Algemene beroepsvaardigheden' waar onderdelen als Nederlands, Engels, vergadertechnieken, ethiek en professionalisering in aan bod komen.

In de opbouw van competenties zit een duidelijke volgorde. Gedurende de opleiding neemt de complexiteit van de lesstof toe. De competentieontwikkeling gebeurt op basis van beheersniveaus en heeft een logische opbouw binnen de opleiding. Voor de stage in jaar drie voldoet bijvoorbeeld een opdracht als het valideren van een methode, terwijl voor het afstuderen de bijbehorende methodeontwikkeling een vereiste is.

Nieuw curriculum

De opleiding heeft sinds het studiejaar 2015-2016 een nieuw curriculum. Een aanleiding voor de curriculumvernieuwing is een veranderende vraag vanuit het werkveld voor meer kennis van fysische chemie en een verminderde vraag naar organische synthese. Hierdoor is onder meer de keuze gemaakt om het vak 'Organische chemie 5' naar de minor te verplaatsen.

In het vernieuwde curriculum is de omslag van summatieve naar meer formatieve toetsing terug te vinden. Het aantal kennistoetsen is in dat kader verminderd. Tevens heeft de opleiding meer samenhang aangebracht tussen de verschillende vakken van de opleiding door hen in te bedden in projecten. Tot slot is SLC een belangrijkere rol als katalysator van vakoverstijgende vaardigheden gaan spelen tussen de verschillende opleidingsonderdelen.

Bij de vernieuwing zijn zowel docenten van de opleiding als het werkveld betrokken. De beroepenveldcommissie is om input gevraagd voor het nieuwe curriculum. Op aanwijzing van de werkveldcommissie heeft fysische chemie een duidelijkere plek in het curriculum gekregen en is biochemie als minorkeuze erbij gekomen in het derde leerjaar. De curriculumcommissie schetst de kaders voor het onderwijsprogramma en is verantwoordelijk voor de invulling van het curriculum. In de curriculumcommissie zijn alle leerlijnen vertegenwoordigd. De onderzoeksdocenten en inhoudsdeskundigen bepalen welke onderdelen in het curriculum passen. Naar aanleiding van de vernieuwde propedeuse heeft de opleiding ook gekeken naar de hoofdfase van de opleiding.

De opleiding laat nieuwe curriculumonderdelen eerst landen en proefdraaien in de minorruimte. Vervolgens kan een onderdeel een plek in het basisprogramma krijgen. Zo is een vak over kunststofonderzoek eerst in de minoren aangeboden en later in het tweede leerjaar geplaatst.

Studiebegeleiding

Bij de projecten in het eerste leerjaar krijgen de studenten altijd een tutor toegewezen. Deze tutor is een docent die de studenten begeleidt bij het uitvoeren van het project. De opleiding geeft de docenten die als tutor optreden mogelijkheden om verschillende soorten workshops te volgen om hun coachvaardigheden verder te ontwikkelen.

De opleiding heeft relatief veel studenten met een 'rugzakje'. Veel van hun problematieken liggen in het spectrum van autisme. De opleiding probeert deze studenten een eigen benadering en extra ondersteuning te geven waar nodig is. Het niveau dat deze studenten moeten behalen is echter gelijk aan de overige studenten. Een voorbeeld hiervan is dat in overleg het programma kan worden aangepast voor deze studenten, maar ook zij dienen het hele programma volgens dezelfde maatstaven als de andere studenten af te ronden.

Sinds vorig jaar werkt de opleiding met peercoaching. Dit zijn studenten uit de hogere leerjaren die de propedeuse behaald hebben en ingezet worden als coach voor de eerstejaars studenten. Op deze manier hoopt de opleiding extra begeleiding te bieden op een gelijkwaardiger niveau aan de eerstejaars studenten om de uitval te verminderen. De zichtbaarheid van deze peercoaches wordt steeds groter.

Alle studenten volgen studieloopbaancoaching (SLC) tijdens de opleiding. Met de invoering van het nieuwe curriculum heeft ook bij SLC een vernieuwingsslag plaatsgevonden. De opleidingscommissie had voor de curriculumvernieuwing aangegeven dat SLC specifiekere mocht zijn en meer diepgang mocht hebben. Studenten hebben in het eerste leerjaar iedere week een bijeenkomst van SLC. De opleiding probeert SLC ook meer te koppelen aan de inhoud van de opleidingsonderdelen om de samenhang in het programma te vergroten en het rendement te verbeteren, wat thans erg laag is.

Het panel is van mening dat de opleiding voldoende studiebegeleiding biedt om het onderwijsprogramma in redelijke termijn af te ronden. Over de studenten van hogere leerjaren die de opleiding inzet als peercoach is het panel zeer te spreken. Het panel is van mening dat dit een potentieel positieve bijdrage aan het studiesucces.

Rendement

Het rendement van de opleiding is laag. De opleiding ziet het verhogen van het rendement zelf ook als een uitdaging voor de komende jaren. De opleiding probeert de studenten goed te informeren over de studiekeuze, zo organiseert de opleiding proefstudeerdagen en is zij begonnen met startgesprekken te voeren voor nieuwe studenten. De opleiding voert een adviesgesprek met de studenten over de passendheid van de opleiding.

De opleiding heeft verschillende acties ondernomen om het rendement te verhogen. Allereerst hoopt de opleiding dat het nieuwe curriculum het rendement gaat verhogen. Door het nieuwe curriculum zouden de studenten eerder een beeld van de beroepspraktijk krijgen en zit er meer samenhang in het programma. Een tweede slag die de opleiding gemaakt heeft is de herziening van SLC en het aanbieden van opfriscursussen op het gebied van wiskunde.

Het panel is van oordeel dat de opleiding redelijkerwijs alles gedaan heeft wat van de opleiding verwacht mag worden om het rendement te verbeteren.

Docenten

Het panel heeft waargenomen dat er een enthousiast team van docenten aan de opleiding verbonden is die volgens de studenten ook goed bereikbaar zijn. Ook over de kwaliteit en kwantiteit van de docenten heeft het panel een positieve indruk. De opleiding heeft gekwalificeerde docenten met voldoende inhoudelijke en onderwijskundige kennis om de vakken te kunnen geven. Meer dan de helft van de docenten is gepromoveerd. De studenten zijn ook positief over de docenten.

De afgelopen jaren heeft de opleiding te maken gehad met een vernieuwing van het docentencorps en het management. De opleiding geeft aan dat er weer rust heerst in het docentencorps. De sfeer omschrijven de docenten zelf als goed. Zij werken als een team en er heerst een cultuur waarin iedereen aanspreekbaar is, iedereen serieus genomen wordt en iedereen open staat voor feedback.

Voorzieningen

De opleiding heeft een digitale leeromgeving. De opleiding gebruikt N@tschool en het panel stelt op basis van de gesprekken tijdens de audit vast dat dit voldoet. Het panel heeft tijdens het locatiebezoek een rondleiding gekregen door de labfaciliteiten van de opleiding. Het panel is van oordeel dat deze voldoen gelet op de eindkwalificaties waartoe de opleiding opleidt.

Het aantal werkruimtes voor groepswork is een knelpunt. Door een grote groei van de afgelopen jaren staat het aantal werkplekken voor zowel studenten als docenten onder druk. De opleiding zelf heeft een voorkeur om een eigen fysieke thuisbasis te krijgen binnen het gebouw van het instituut Engineering & Applied Sciences. Ook uit de gesprekken met de studenten blijkt dat deze wordt gemist. Deze zogeheten 'couleur locale' kan volgens het panel hier inderdaad mogelijk aan bijdragen.

Op dit moment zijn de voorzieningen nog in orde, maar de capaciteit heeft haar grenzen bereikt. De opleiding probeert deze te waarborgen door een numerus fixus te behouden om grote instroom te voorkomen. De roostering en hoeveelheid werkruimtes zijn een aandachtspunt voor de komende jaren, maar de opleiding is hier serieus mee bezig.

Weging en Oordeel: Goed

Het panel heeft waargenomen dat het programma de studenten ruim in staat stelt het niveau te bereiken. Dit komt door de goede vertaling van de beoogde eindkwalificaties in een programma, de goed gekwalificeerde docenten en de begeleiding die de behoefte van de studenten adequaat beantwoordt, waaronder de inzet van hogerejaars peercoaches. Uitval/studiesucces, praktische voorzieningen en internationalisering zijn weliswaar punten van aandacht, maar overall overheerst bij het panel het positieve beeld van de sterke punten. Op basis hiervan komt het panel 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

Inrichting toetsstelsel

De opleiding heeft in het nieuwe programma het toetsstelsel ingrijpend gewijzigd. Zij heeft meer nadruk gelegd op formatieve toetsing en het grote aantal summatieve toetsmomenten sterk teruggebracht. Volgens de docenten met wie het panel heeft gesproken is er door deze wijziging meer tijd voor een bovendien betere feedback richting studenten. Naar aanleiding van de vorige audit van 2010 zijn voor alle vakken toetsmatrijzen opgesteld en zijn de studiehandleidingen voor de studenten helderder geworden. De opleiding heeft volgens het panel hier een flinke, maar ook noodzakelijke slag gemaakt.

De curriculumcommissie maakt een toetsplan. De toetscommissie geeft hierover advies en de examencommissie stelt vast dat er een toetsplan is. Het toetsplan zelf is vastgesteld door het opleidingsmanagement. Bij het panel was aanvankelijk enige onduidelijkheid over welke competenties de opleiding nu exact beoordeelt bij het afstuderen door de wisselende informatie hierover. Uiteindelijk heeft het panel vastgesteld dat alle acht competenties bij het afstuderen aan bod komen. Het panel doet een aanbeveling hier eenduidiger over te communiceren naar de betrokkenen.

Het panel is positief over de structurele kalibratie onder examinatoren. De opleiding doet aan intercollegiale toetsing. Zo bestudeert een collega docent iedere toets voor afname op vraagstelling, niveau en lengte.

Afstudeerproces

De studenten ronden hun studie af met het schrijven van een scriptie. Het afstudeerproces heeft een omvang van 27 ECTS. Processtappen die een student dient te doorlopen in het afstudeerproces zijn (1) schrijven van een afstudeervoorstel, (2) uitvoeren van het onderzoek, (3) verslaglegging en als laatste (4) de presentatie en verdediging van het afstudeeronderzoek.

De student wordt tijdens de afstudeerstage altijd begeleid door een docent van de hogeschool. De stagedocent bezoekt de student op zijn/haar werkplaats en bij nieuwe stageplaatsen gaat de coördinator altijd eerst op bezoek bij de betreffende organisatie. Hierbij wordt gelet op de labfaciliteiten, of op de afstudeerplek het hbo-niveau gerealiseerd kan worden. De begeleider vanuit het bedrijf heeft altijd minimaal hbo-niveau.

Gedurende het afstuderen zijn er twee terugkomdagen die door de hogeschool worden geïnitieerd. De eerste dag is in het begin van de afstudeerstage en op deze dag werkt de student aan het vormgeven van het plan van aanpak. Bij de tweede terugkomdag gaan de studenten elkaars werk reviewen waarbij deze feedback van deze medestudenten in de afstudeerscriptie verwerkt kan worden.

De beoordeling vindt plaats door twee examinatoren vanuit de hogeschool en deze krijgen advies van een externe beoordelaar en de bedrijfsbegeleider. De examinatoren vullen vervolgens een gezamenlijk beoordelingsformulier in dat opgebouwd is uit letterbeoordelingen. De student krijgt op een aantal hoofdcategorieën letters A, B, C, D toegekend, wat overeen komt met de te behalen cijfers zijn: cijfers 9, 7.5, 5.5 (was voorheen 6,0 en 3,0). Op basis van discussie, samen met de adviseurs, komen de examinatoren tot het definitieve oordeel.

Het panel heeft waargenomen dat de opleiding gebruik maakt van indicatoren om het oordeel te specificeren. Niettemin blijkt nog niet uit alle beoordelingsformulieren dat de examinatoren deze gebruikt hebben. Het panel beveelt aan van iedere afstudeersessie een proces-verbaal op te stellen waardoor de transparantie vergroot wordt over hoe examinatoren tot hun eindbeoordeling komen. De opleiding heeft het advies van het panel inmiddels ter harte genomen en heeft aangegeven nu ook de externe beoordelaar en de bedrijfsbegeleider een adviesbeoordelingsformulier voor de scriptie te laten invullen. (Tot nu toe gaven zij alleen een toelichting op de beoordeling als geheel.) Als een beoordelingsformulier is ingevuld is er automatisch gebruik gemaakt van de indicatoren zoals vermeld op de toelichting bij het formulier.

Borging van toetsing

Aan de opleiding is een examencommissie verbonden die de kwaliteit van de toetsing borgt. De examencommissie heeft een getrapte benadering van kwaliteitswaarborging, waarbij zij (1) vaststelt dat er een toetsplan is, (2) toets analyses uitvoert en (3) examinatoren formeel aanstelt. De examencommissie maakt bij het aanstellen van examinatoren een verschil tussen examinatoren voor het basisoniveau en examinatoren voor het afstudeerniveau. De examencommissie organiseert geen steekproeven, maar individuele leden zijn wel aanwezig bij de kalibratiesessies. Als er klachten binnen komen over toetsen legt de examencommissie deze toetsen altijd ter advies voor aan de toetscommissie.

Alle docenten hebben een cursus gevolgd over het opstellen van toetsmatrijzen. Ook is de opleiding bezig om alle docenten scholing te geven voor de Basiskwalificatie Examinering (BKE). Alle docenten zullen volgens planning, voor 2021, minimaal de BKE hebben behaald en een aantal (normpercentage 10-15%) zal de Senior kwalificatie Examinering (SKE) hebben behaald.

Het auditpanel is van mening dat de examencommissie al met al voldoende activiteiten onderneemt en waarborgen heeft ingebouwd om aan haar wettelijke taak te voldoen.

De examencommissie heeft de toetscommissie een vrij ruim mandaat gegeven. Per kwartaal valideert de toetscommissie een aantal toetsen, daarnaast organiseert zij kalibratiesessies waarin de beoordeling van eindwerken worden besproken. Het panel heeft vastgesteld dat de toetscommissie een helder werkplan heeft. Daarin worden alle toetsen in 4 jaar beoordeeld, waarbij de toetscommissie nu overigens prioriteiten stelt bij de toetsing in het nieuwe curriculum. Dit is volgens het panel een heldere en zeker verdedigbare keuze.

Per kwartaal controleert de toetscommissie ook toetsen vóór afname. Bij de beoordelingen maakt de toetscommissie een keuze van toetsen uit verschillende jaren en leerlijnen. De toetscommissie controleert bij de toets ook of het construct conform de toetsmatrijs is.

Het panel oordeelt dat zowel de toetscommissie als examencommissie een voldoende bijdrage leveren aan de kwaliteit borging van de toetsing binnen de opleiding.

Kwaliteit toetsen

Het auditpanel heeft tijdens het locatiebezoek meerdere toetsen ingezien uit alle vier de leerjaren en oordeelt dat de kwaliteit van deze toetsen voldoende reikwijdte en diepgang hebben gelet op de respectievelijke leerdoelen. Dit is waarschijnlijk mede te danken aan het gebruik van toetsmatrijzen. De opleiding hanteert een duidelijke puntenbeoordeling, die de opleiding communiceert richting de studenten.

Weging en Oordeel: Voldoende

De wijze waarop de opleiding het toetsysteem heeft ingericht is valide en betrouwbaar. Het panel heeft waargenomen dat voor de studenten inzichtelijk is waarop zij getoetst gaan worden. Het panel beveelt aan dat de opleiding wel om werk te maken in de transparantie van het beoordeling bij afstuderen. Ook adviseert het panel intern beter te communiceren over wanneer de competenties op eindniveau worden afgetoetst.

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

Eindkwalificaties

De opleiding beoogt experimenteel laboratoriummedewerkers op te leiden met een brede oriëntatie in het vakgebied van chemie waar deze afgestudeerden brede kennis hebben van analytische, fysische, bio- en organische chemie. De opleiding ziet dat haar afgestudeerden als integrale probleemoplossers die in multidisciplinaire teams kunnen samenwerken. Op basis van deze eindkwalificaties heeft de opleiding competenties met niveau-onderverdeling omschreven en toets zij al deze competenties af in de afstudeerfase van de opleiding.

Het panel heeft waargenomen dat alle eindkwalificaties terug komen in het curriculum. Alle acht competenties toetst de opleiding bij het afstuderen.

Afstudeerniveau

Het auditpanel heeft voorafgaand aan de audit de afstudeerproducten bestudeerd van vijftien studenten. Het panel heeft op basis daarvan vastgesteld dat alle eindwerken van hbo-bachelorniveau zijn. De cijfers van het panel kwamen bovendien over het algemeen overeen met wat de opleiding heeft gegeven voor de eindwerken.

Het panel was aanvankelijk van oordeel dat bij een deel van de scripties de vraagstelling en de methodebeschrijving matig naar voren kwam bij de bestudeerde eindwerken. In reactie hierop lichtte de opleiding toe dat als basis voor het onderzoek het onderzoeksplan dient. Hierin wordt de opdracht geanalyseerd. Met ingang van 2015-2016 is dit document standaard als bijlage bij het eindwerk gevoegd. Daarvoor was het een separaat document.

In de visie van het panel hoort de onderzoeksvraag en onderliggende verantwoording niet alleen in een onderzoeksplan thuis maar ook – eventueel tot de kern teruggebracht – in het hoofdrapport, als expliciet startpunt voor alle vervolgstappen. Zulks temeer omdat deze vraagstelling in combinatie met de procesgang en resultaten de basis vormt voor de discussie en reflectie, welke stelselmatiger aandacht behoeven in de eindwerken die het panel heeft kunnen beoordelen.

Functioneren in de praktijk

Het werkveld en de alumni zijn tevreden. Het werkveld oordeelt dat de hogeschool 'goede onderzoekers' aflevert. Het panel heeft het werkveld gevraagd of breedte en diepgang hierbij voldoende in balans waren. De gesprekspartners bevestigden dit: een goede conceptuele basis en brede inzetbaarheid. Ze zijn van mening dat afgestudeerden en alumni relatief snel bijleren en nieuwe informatie oppakken in de praktijk. Het werkveld geeft aan dat de basis zoals die nu door de hogeschool wordt verzorgd voldoende is en de fine-tuning in de diepgang wordt bijgebracht bij de bedrijven en instellingen.

Wel oordeelt het werkveld dat niet alle studenten even goed zijn in het formuleren van hypothesen. Ook zouden presentatievaardigheden verbeterd kunnen worden, alsmede de actieve Engelse taalbeheersing. Het panel wil de opleiding meegeven om hier meer aandacht te besteden in de opleiding.

Het panel heeft waargenomen dat er een goede aansluiting is vanuit de hbo-bachelor Chemie op masteropleidingen aan de universiteit. Een naar verhouding groot deel van de alumni studeert door aan de universiteit.

Weging en Oordeel: Goed

Het panel komt tot het oordeel dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd door de opleiding. De eindwerken weerspiegelen dit niveau. Voorts is het werkveld positief over de afgestudeerden en zijn de alumni tevreden over de competenties die zij tijdens de opleiding hebben ontwikkeld. De eindwerken kunnen nog sterker worden door nog stelselmatiger aandacht voor de onderzoeksketen van vraagstelling tot en met reflectie op de uitkomsten.

5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

De opleiding heeft een eigen, gevalideerd opleidingsprofiel. Het panel heeft op basis daarvan de beoogde eindkwalificaties beoordeeld met een goed. De onderwijsleeromgeving vormt hier op vrijwel alle punten een adequate uitwerking van. Op basis hiervan komt het panel ook bij de onderwijsleeromgeving tot een kwalificatie goed.

De toetsing gebeurt op een betrouwbare en valide manier en voldoet aan de basiskwaliteit. De omslag van summatieve naar formatieve toetsing is in gang gezet. De transparantie van de beoordelingen en de eenduidigheid in de communicatie over de beoordeling van de afstudeerfase kan nog worden versterkt. Om deze reden komt het panel tot een voldoende bij toetsing. De opleiding realiseert op een goede manier de beoogde eindkwalificaties. Op basis hiervan komt het panel tot het oordeel goed.

Op basis van de beoordelingsregels van de NVAO komt het panel tot het algemeen eindoordeel 'goed'.

6. AANBEVELINGEN

Met betrekking tot het afstuderen wil het panel aanbevelen eenduidiger aan te geven in de stukken hoeveel competenties op welk moment worden afgetoetst. Een tweede aanbeveling van het panel is de transparantie van de beoordeling van het afstuderen. Naar het oordeel van het panel kan dit op een eenvoudige wijze inzichtelijker gemaakt worden door een procesverbaal op te stellen van iedere afstudeerzitting. Op deze manier is het voor mensen die niet aanwezig waren bij de afstudeerzitting beter navolgbaar op welke wijze het oordeel tot stand gekomen is. De opleiding heeft inmiddels aangegeven deze aanbeveling ter harte te zullen nemen. De externe beoordelaar en de bedrijfsbegeleider zullen ook een adviesbeoordelingsformulier invullen.

Het werkveld en de studenten geven aan dat er meer 'bagage' gewenst is betreffende de Engelse taalvaardigheid. Op het gebied van schrijven, spreken en presenteren in het Engels wil het panel een aanbeveling doen te onderzoeken hoe dit meer in het programma terug kan komen, mede als afgeleide van de nog af te ronden discussie over internationalisering als onderdeel van het profiel van de opleiding.

BIJLAGE I**Scoretabel**

Scoretabel paneloordelen Hogeschool Rotterdam hbo-bachelor Chemie voltijd	
Standaard	Oordeel
Standaard 1. De beoogde eindkwalificaties	G
Standaard 2. Onderwijsleeromgeving	G
Standaard 3. Toetsing	V
Standaard 4. Gerealiseerde eindkwalificaties	G
Algemeen eindoordeel	G

BIJLAGE II Programma, werkwijze en beslisregels

Auditprogramma Beperkte Opleidingsbeoordeling t.b.v. hbo-bacheloropleiding Chemie van Hogeschool Rotterdam – 27 september 2016

Tijd	Ruimte	Gesprekspartners
08.15 – 08.30	La Plaza	
08.30 – 09.30	La Plaza	
09.30 – 10.30	La Plaza	Opleidingsmanagement Mirjam van den Bosch Veroniek Beke
10.30 – 10.45	La Plaza	
10.45 – 11.45	La Plaza	Docenten Afstudeer-begeleiders Jos Adriaansen, Joris Berding, Emrin Bovens, Hens Hijnen, Christophe Minkenbergh, Ton Rullmann. Overig Khadija el Azzouti, Daniel Brandwijk, Patrick Nanninga
11.45 – 12.00	La Plaza	
12.00 – 13.00	Laboratoria	Rondleiding opleidingsspecifieke voorzieningen/ lessituaties
	B02.005	Open spreekuur
	La Plaza	Materiaalinzage
13.00 – 13.45	La Plaza	Lunch auditpanel Materiaalinzage
13.45 – 14.45	La Plaza	Studenten Caroline van Alphen Rick van Rijsbergen Vera Baerends Bob Ravesteijn Harm Jan Oorbeek Hakim Afkir Jos Leertouwer Ruby Bisdom OC Charlene Hersman Jane Vredenbregt Susan Turk Jesse van Groenigen

14.45 – 15.30	La Plaza	Examencommissie Paul Bassant Joris Berding Christophe Minkenber Jos van Kempen
15.30 – 15.45	La Plaza	Intern overleg
15.45 – 16.30	La Plaza	Alumni/werkveld Alumni Jeroen van Gelder (2014), Larissa Ram (2014) Rosanne Tromp (2015) Werkveld Wim Broer (Nofalab) Hans-Gerd Janssen (Unilever / UvA) Theo Luider (EMC) Louk Peffer (DSS)
16.30 - 16.45	La Plaza	Pending issues
16.45 – 17.45	La Plaza	Auditpanel
17.45	La Plaza	Terugkoppeling

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.

Tijdens het locatiebezoek heeft het auditteam een bezoek gebracht aan de lesruimtes en aan de laboratoriumvoorzieningen van de opleiding.

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
- 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 bekeken⁹:

Aantal	Studentnummer
1	837473
2	867423
3	848362
4	868691
5	846507
6	837144
7	854261
8	836929
9	849490
10	865522
11	834141
12	859690
13	862909
14	843795
15	866950

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 Life Science & Chemie

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

Commissielid (Achternaam)	Rol (voorzitter / lid / student-lid / coördinerend secretaris / secretaris ¹⁰ / logistiek coördinator)	Deskundigheden						Deelname bij								
		Vakinhoud	Internationaal	Onderwijs en toetsing	Werkveld	visitatie- / audit	Studentzaken	Stenden Hogeschool B BML en Chemie	Hogeschool van Arnhem en Nijmegen B BML en Chemie	Hogeschool van Arnhem en Nijmegen M. Molecular Life	HZ University of Applied Sciences B Chemie	Hogeschool Leiden B BML	Hogeschool Rotterdam B BML	Hogeschool Leiden B Chemie	Hogeschool Rotterdam B Chemie	
								NQA				Hobéon				
Derksen	Voorz.							X	X	X	Volgt in januari 2017; zie aanvraag NQA					
Van Schijndel	Lid							x								
Schotman	Lid							x								
Diphoorn	Student							x								
Blomen	Voorz.					x							x			
Bruijn	Voorz.					x								x	x	x
Creusen	Lid	x	x	x	x					x					x	x
Looman	Lid									X		X				
Dekker	Lid											X				
Appeldoorn	Lid	x		x	x								x			
Berendsen	Lid	x	x	x	x										X	x
Martens	Lid	x	x	x	x								x	x		
Bruggen	Lid	x		x	x									x		
Van der Wal	Lid	x		x	x								x	x		
Tsai Meu Chong	Student						X						x			
El Moussati	Student						X							x		
Van Groenigen	Student						X							x		
Van der Horst	Student						X								x	
Reijken	Secretaris					x						X	x	X	x	

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

¹⁰ N.B.: De secretaris en/of logistiek coördinator is geen lid van het panel.

Secretaris/Coördinator

Naam (inclusief tituluur)	Korte functiebeschrijving van de panelleden
Ir. A.T. de Bruijn	De heer De Bruijn is partner bij Hobéon en treedt sinds 2004 veelvuldig op als lead-auditor van auditpanels in het kader van accreditaties hoger onderwijs.
Dr. Ing B.J.A. Berendsen	De heer Berendsen is onderzoeker residuanalyse diergeneesmiddelen bij RIKILT, Wageningen UR, business unit Dierbehandelingsmiddelen.
Dr. C.M. Creusen	Mevrouw Creusen is docent /onderzoeker organische chemie en voorzitter van de curriculum commissie opleiding Applied Science bij Zuyd Hogeschool.
H. van der Horst	De heer Van der Horst is derdejaars student Chemie bij Hogeschool Leiden.

Naam (inclusief tituluur)	Rol (secretaris/coördinator)	Gecertificeerd (jaar)
Drs. B.R. Reijken	Secretaris	2016

Op 12 september 2016 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de opleiding Chemie van Hogeschool Rotterdam, onder het nummer 005045.

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