

## B Toegepaste Biologie HAS Hogeschool

*Verslag van de beperkte opleidingsbeoordeling  
18 en 21 maart 2013*

 *Dit document laat zich het beste dubbelzijdig afdrucken.*

## Samenvatting

Op 18 en 21 maart 2013 is de hbo-bacheloropleiding Toegepaste Biologie gevisiteerd door een commissie van AeQui. Het totaaloordeel van het panel is **goed**.

De opleiding Toegepaste Biologie bestaat sinds 2008 en was tot voor kort de enige in zijn soort. De opleiding is ontstaan vanuit de vraag van het werkveld naar voor toegepast onderzoek opgeleide biologen die direct inzetbaar zijn in de praktijk. De opleiding heeft zich in de loop der jaren ontwikkeld tot de grootste opleiding van de HAS. De opleiding heeft als doelstelling studenten op te leiden tot professionals die biologische kennis en onderzoeksvaardigheden kunnen inzetten om problemen op het gebied van onder andere natuurbeheer en –behoud, dierenwelzijn en primaire productie van planten en dieren te analyseren en op te lossen.

### De doelstellingen

Het panel beoordeelt de beoogde eindkwalificaties als **goed**. De eindkwalificaties van de opleiding zijn geformuleerd als competenties vastgelegd in competentiekaarten en nader geconcretiseerd door indicatoren te formuleren waarin de ontwikkeling en/of beheersing van de competenties zichtbaar worden. Hierbij worden drie niveaus onderscheiden: studiebekwaam, stagebekwaam en beroepsbekwaam. De eindkwalificaties worden goed afgestemd op de eisen en behoeftes in het werkveld. Het werkveld is dan ook tevreden over de eindkwalificaties van de opleiding en herkent en erkent de nadruk die de opleiding legt op toegepast onderzoek. Dit sluit goed aan bij de behoefte die het werkveld heeft aan biologen die weliswaar onderzoeksminded zijn maar vooral dit onderzoek goed kunnen toepassen in de praktijk. Dit betekent niet dat de werkgelegenheid voor alle afgestudeerde toegepaste biologen even gunstig is. De opleiding is zich hier zeer van bewust en begeleidt en informeert studenten zorgvuldig aangaande hun kansen op de arbeidsmarkt. Het eindniveau van de opleiding is geconcretiseerd naar zowel inhoud als niveau en komt tegemoet aan de competentie-eisen van de internationaal erkende Dublin Descriptoren. In samenwerking met de Christelijke Agrarische Hogeschool Vilentum in Almere werkt de opleiding aan een landelijk beroeps- en opleidingsprofiel Toegepast Bioloog.

*De opleiding realiseert een inspirerende en indrukwekkende voedingsbodem voor praktijkgericht onderzoek voor studenten en docenten.*

### De onderwijsleeromgeving

De onderwijsleeromgeving heeft het panel als **excellent** beoordeeld. De opleiding is erin geslaagd een

inspirerende en uitdagende onderwijsleeromgeving te creëren op zodanige wijze dat zij naar de mening van het visitatiepanel een voorbeeldfunctie vervult voor andere opleidingen. Hiertoe biedt de opleiding een op onderzoek en op de beroepspraktijk gericht programma dat studenten in ruime mate in staat stelt de eindkwalificaties te bereiken. Het panel heeft veel waardering voor het praktijkgericht onderzoek dat in elk jaar expliciet naar voren komt. Studenten doorlopen meerdere malen de gehele onderzoeksproces en voeren hun onderzoeken uit voor reële opdrachtgevers uit de praktijk. Dit leidt in een aantal gevallen tot publicaties van studenten in internationaal gerenommeerde wetenschappelijke tijdschriften. Daarnaast vindt het panel de onderzoeksambience die de opleiding gecreëerd heeft en waarbinnen vijf gepromoveerde docent-onderzoekers actief werken aan de uitvoering van onderzoek en de implementatie van onderzoek in het programma, uniek. De opleiding realiseert daarmee een inspirerende en indrukwekkende voedingsbodem voor praktijkgericht onderzoek voor studenten en docenten. De opleiding staat open voor input vanuit het werkveld en studenten. Hierdoor is er continu ruimte voor aanpassingen in het opleidingsprogramma. Door de sterke relatie met de beroepspraktijk en de inzet van gastdocenten kan de opleiding snel inspelen op de actualiteit en nieuwe ontwikkelingen in het vakgebied. Ook de docenten hebben een goede relatie met de beroepspraktijk en worden door studenten zeer gewaardeerd om hun enthousiasme, betrok-

kenheid en behulpzaamheid. Studenten waarderen de internationale stage niet alleen vanwege de persoonlijke ontwikkeling die zij in die periode doormaken maar ook vanwege het niveau van de stage. De opleiding heeft een studeerbaar programma ontwikkeld, waarbij studenten intensief worden begeleid bij de start van de opleiding en steeds zelfstandiger gaan werken naarmate de studie vordert. Er worden geen eisen gesteld aan de instroom anders dan de wettelijke toelatingseisen. De opleiding beschikt over zeer goede faciliteiten, die uitstekend aansluiten bij het karakter van de opleiding.

### **De toetsing en het gerealiseerd niveau**

Het panel beoordeelt de toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties als **goed**. Het panel heeft geconstateerd dat het eindniveau van de studenten aan de eisen van een hbo-bachelor voldoet. Het realiseren van de eindcompetenties wordt vastgesteld in het laatste jaar, dat bestaat uit het inhoudelijk assessment, de afstudeeropdracht en het beroepsassessment. De eindresultaten tonen dat de opleiding studenten opleidt tot degelijke biologen hetgeen wordt bevestigd door vertegenwoordigers van het beroepenveld. Het afstudeerproject via HAS Kennis-Transfer zorgt voor een directe relatie met de beroepspraktijk, met een intensieve begeleiding. Dit is in de ogen van het panel een krachtig instrument. De toetsing binnen de opleiding wordt adequaat uitgevoerd. Er zijn meerdere beoordelaars betrokken bij de toetsing en de gehanteerde toetsvormen sluiten aan bij het type onderwijs. Studenten worden inzichtelijk geïnformeerd over de inhoud, vorm en momenten van toetsing.

### **Aanbevelingen**

Naast deze positieve bevindingen vraagt het panel aandacht voor een aantal verbeterpunten binnen de opleiding. Deze zijn vooral te zien als ruimte die de opleiding heeft voor verdere verbetering en doen geen afbreuk aan de totale beoordeling.

Ondanks dat de opleiding goed luistert naar het werkveld en hiermee nauwe banden onderhoudt, adviseert het panel deze contacten meer te formaliseren en de resultaten van werkveldscans en diepte-interviews structureel vast te leggen. Deze input kan dan ook meer structureel gebruikt worden voor het opstellen en actualiseren van het competentieprofiel.

Tijdens het gesprek met de leden van de examencommissie van de opleiding is naar voren gekomen

dat de examencommissie niet feitelijk controleert of studenten het bachelor niveau bereiken, bijvoorbeeld door een steekproefsgewijze controle op bedrijfsopdrachten of aanwezigheid bij een beroeps- en/of inhoudelijk assessment. Ondanks dat het visitatiepanel in materieel opzicht geen enkele twijfel heeft over het bachelorniveau van de afgestudeerden, adviseert zij de examencommissie wel een manier te vinden om meer formeel verantwoordelijkheid te kunnen nemen voor het vaststellen van het eindniveau van studenten. Daarnaast raadt het panel de opleiding aan strikter toe te zien op het invullen van de argumentatie en toelichting van beoordelingen op de beoordelingsformulieren en meer te differentiëren in beoordelingscriteria, zodat de beoordeling zowel voor studenten als voor externe partijen transparanter wordt.

### **Bijzonder kenmerk: Toegepast Praktijkonderzoek**

Het panel kent het bijzondere kenmerk Toegepast Praktijkonderzoek toe. De opleiding leidt studenten op tot onderzoekende hbo-professional in de biologie. De opleiding voorziet daarmee in een concrete behoefte vanuit het werkveld naar een onderzoekende professional die de schakel kan zijn tussen wetenschap en praktijk. Onderzoek binnen de opleiding richt zich op het doen van onderzoek voor een klant, een bedrijf of andere instelling, met een concreet probleem waarvoor een oplossing gevonden moet worden. Het genereren van academische vervolgvragen aan het einde van een onderzoekscyclus is nadrukkelijk van ondergeschikt belang. Het oplossen van problemen en het toepassen van kennis in een praktijkgerichte context staat centraal. Praktijkgericht onderzoek komt dan ook in elk jaar van de opleiding terug. Studenten voeren in totaal zes complete onderzoekscycli uit voor reële opdrachtgevers uit de beroepspraktijk. Daarnaast heeft de opleiding, door de inrichting van de onderzoeksambiance en het aantrekken van veel gepromoveerde docenten, een inspirerende en unieke onderzoeksomgeving gecreëerd voor zowel studenten als docenten. De beschikbare faciliteiten sluiten uitstekend aan bij de gerealiseerde onderzoeksomgeving. De opleiding heeft de nadruk op toegepast praktijkonderzoek ook doorgevoerd in de toetsing en het afstuderen.

Alhoewel toegepast praktijkonderzoek op zichzelf niet uniek is voor een hbo-opleiding, is de visitatiecommissie van mening dat de wijze waarop de opleiding invulling geeft aan de inbedding van toege-

past praktijkonderzoek in het curriculum wel uniek is. Dit is bevestigd door de vertegenwoordigers van de beroepspraktijk met wie het panel gesproken heeft. Afgestudeerden hebben gedegen ervaring opgedaan met het uitvoeren van onderzoek en zijn op statistisch gebied goed onderlegd. Ten opzichte van academisch opgeleide biologen onderscheiden zij zich door meer ervaring met projectmatig werken en het (samen)werken in groepen. Het panel is dan

ook van mening dat de opleiding op het gebied van toegepast praktijkonderzoek binnen de HAS en in Nederland een voortrekkersrol vervult. Door het grote aantal gepromoveerde docenten, de onderzoeksambiance en de ruimte in het curriculum voor het doen van praktijkonderzoek is toegepast praktijkonderzoek een zeer essentieel en nadrukkelijk onderdeel van de opleiding.

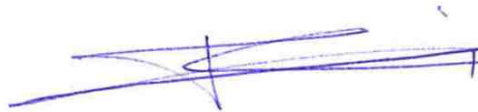
Alles overziend heeft het panel een jonge, inspirerende, onderzoeksgerichte opleiding aangetroffen die zeer bewust bezig is met de vraag waar en voor wat en wie ze opleidt en wil opleiden. Alle standaarden van het NVAO-kader zijn door het panel positief beoordeeld (goed en excellent) en op die grond geeft het panel een positief advies inzake accreditatie van de opleiding Toegepaste Biologie. Tevens adviseert het panel het bijzonder kenmerk Toegepast Praktijkonderzoek toe te kennen.

Namens de voltallige visitatiecommissie,

Utrecht, mei 2013



mr. K. S. Visscher  
Voorzitter



drs. T. Buising  
Secretaris

## ***Inhoudsopgave***

Samenvatting .....	3
Inhoudsopgave .....	6
Colofon .....	7
Inleiding .....	8
1. Beoogde eindkwalificaties .....	10
2. Onderwijsleeromgeving.....	13
3. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties .....	20
Bijzonder kenmerk: Toegepast Praktijkonderzoek .....	24
Bijlagen .....	27
Bijlage 1 Visitatiecommissie .....	28
Bijlage 2 Programma visitatie .....	30
Bijlage 3 Kwantitatieve gegevens .....	31
Bijlage 4 Eindkwalificaties.....	32
Bijlage 5 Programmaoverzicht.....	39
Bijlage 6 Bestudeerde documenten.....	40
Bijlage 7 Onafhankelijkheidsverklaringen.....	41

## **Colofon**

### **Instelling en opleiding**

HAS Hogeschool  
Onderwijsboulevard 221, 5223 DE 's-Hertogenbosch  
Telefoon: (073) 6923600  
Status instelling: bekostigd  
Resultaat instellingstoets kwaliteitszorg: nog niet afgerond

Opleiding: Toegepaste Biologie  
Niveau: HBO Bachelor  
Aantal studiepunten: 240 EC  
Titel: Bachelor Toegepaste Biologie  
Locatie: 's-Hertogenbosch  
Variant: Voltijd  
Croho-nummer: 30009  
Kwantitatieve gegevens van de opleiding zijn weergegeven in bijlage 3.

Voor kwaliteit verantwoordelijke bestuurder: Drs. J.C.A.M. Denissen, lid College van Bestuur  
Contactpersoon met betrekking tot kwaliteit van de opleiding: H. Vonk Noordegraaf  
Contactgegevens: [h.vonknoordegraaf@has.nl](mailto:h.vonknoordegraaf@has.nl) / T. (073)-692 3686

### **Visitatiecommissie**

Het panel bestond uit:  
mr. K.S. Visscher, voorzitter  
dr. F.I. Scheurwater, werkveld- en domeindeskundige  
dr. M.F.R. Vondenhoff, werkveld- en domeindeskundige  
E. J. Leising, studentlid  
drs. T. Busing, secretaris

Het panel is vooraf voorgelegd aan de NVAO; de NVAO heeft ingestemd met de samenstelling.

De visitatie is uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van  
AeQui VBI  
Vlindersingel 220  
3544 VM Utrecht  
(030) 87 820 87  
[www.AeQui.nl](http://www.AeQui.nl)

## Inleiding

HAS Hogeschool is een hogeschool die zich heeft gespecialiseerd in de zogenaamde groene sector. De instelling verzorgt acht bacheloropleidingen (Toegepaste Biologie, Voedingsmiddelentechnologie, Bedrijfskunde en agribusiness, Dier- en veehouderij, Food Design & Innovation, Milieukunde, Plattelandsvernieuwing en Tuinbouw en akkerbouw). HAS Hogeschool heeft als missie om hét opleidingscentrum in Zuid-Nederland te zijn voor de sectoren voeding, land- en tuinbouw, ruimte en groen, natuur en milieu en agribusiness, met een sterke marktgerichte en ondernemende oriëntatie. De school wil het kloppend hart zijn voor studenten die opgeleid willen worden tot professional in de food- en agribusiness.

### Het instituut

HAS Hogeschool biedt hbo-opleidingen aan in het domein van agro, food en groene ruimte. Het aantal instromende studenten van HAS Hogeschool groeit gestaag: van ongeveer 500 in studiejaar 2008 – 2009 tot 800 in 2012 – 2013. Momenteel studeren er zo'n 2360 studenten bij HAS Hogeschool, begeleid door ruim 200 docenten. Er worden in totaal 8 opleidingen aangeboden en er zijn onlangs aanvragen ingediend voor 2 nieuwe opleidingen. De opleidingen zijn gegroepeerd rond 7 thema's: dier, natuur, plant, landschap, design, food en business. Combinatie van thema's is ook mogelijk, bijvoorbeeld in de opleidingen Horticulture & Business management, en Food Design & Innovation.

HAS Hogeschool heeft in 1995 HAS KennisTransfer opgezet. HAS KennisTransfer is een zelfstandige stichting, waarin de contractactiviteiten van HAS Hogeschool zijn ondergebracht: opleidingen, trainingen, advies en onderzoek. Ook regelt HAS KennisTransfer de acquisitie, coördinatie en de begeleiding van bedrijfsopdrachten als afstudeerproject. Met HAS KennisTransfer geeft HAS Hogeschool invulling aan haar beleid om een intensieve uitwisseling met het beroepenveld te onderhouden. Onder het motto *Inside out & outside in* houden studenten en docenten een hecht contact met organisaties in het werkveld via leer- en werkactiviteiten om het onderwijs actueel en relevant te houden. De derde kernactiviteit, kennisontwikkeling, wordt vormgegeven in lectoraten en in centres of expertise.

### De opleiding

De opleiding Toegepaste Biologie bestaat sinds 2008. De opleiding is ontstaan vanuit de vraag van het

werkveld naar voor toegepast onderzoek opgeleide biologen die direct inzetbaar zijn in de praktijk. De opleiding heeft zich in de loop der jaren ontwikkeld tot de grootste opleiding van de HAS, met een instroom van 123 studenten in studiejaar 2012-2013. De Christelijke Agrarische Hogeschool Vilentum biedt in Almere ook een opleiding Toegepaste Biologie aan.

Toegepaste Biologie is een vierjarige voltijdse bacheloropleiding (240 EC). De opleiding heeft als doelstelling studenten op te leiden die biologische kennis en onderzoeksvaardigheden kunnen inzetten om problemen op het gebied van onder andere natuurbeheer en -behoud, dierenwelzijn en primaire productie van planten en dieren te analyseren en op te lossen. De opleiding stelt één van de belangrijkste kernwaarden van de HAS centraal: kwaliteit van leven.

De opleiding kent vier kerncompetenties: 1) opzetten en uitvoeren van praktijkgericht onderzoek, 2) adviseren, 3) kennismanagement en 4) communicatie. De opleiding heeft de vier kerncompetenties (eindkwalificaties) uitgewerkt in zogenaamde competentiekaarten. Hierin wordt per competentie ingegaan op een omschrijving, de indicatoren voor het niveau van beheersing en de relevante kennis, vaardigheden en attitude.

De eerste twee jaar van de opleiding bestaan uit verplichte vakken. Het derde jaar wordt ingevuld met stages, waaronder de verplichte stage in het buitenland. Studenten kunnen zich in het vierde jaar specialiseren in Toegepaste Plant-, of Dierwetenschappen of Toegepaste Ecologie. In het vierde jaar voeren studenten ook het vierdejaars project uit. Daarnaast vindt in het vierde jaar de afstudeerop-

dracht plaats. Deze wordt binnen de HAS ook wel bedrijfsopdracht genoemd. Deze opdracht wordt voor een bedrijf uitgevoerd door een team van drie studenten en een docent.

### **De visitatie**

HAS Hogeschool heeft aan AeQui opdracht gegeven onderhavige visitatie uit te voeren. Hiertoe heeft AeQui in samenwerking met HAS Hogeschool een onafhankelijke en ter zake kundige commissie sa-

mengesteld. Met vertegenwoordigers van de opleiding is een voorbereidend gesprek gevoerd. De visitatie heeft op 18 en 21 maart 2013 plaatsgevonden volgens het programma dat in bijlage 2 is weergegeven. Het panel heeft de beoordeling in onafhankelijkheid uitgevoerd; aan het einde van de visitatie is de opleiding in kennis gesteld van de bevindingen en conclusies van het panel.

Deze rapportage is in concept toegestuurd aan de opleiding in april 2013, de reacties van de opleiding zijn verwerkt tot deze definitieve rapportage.

## 1. Beoogde eindkwalificaties

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

**Toelichting:** De beoogde eindkwalificaties passen wat betreft niveau en oriëntatie (bachelor of master; hbo of wo) binnen het Nederlandse kwalificatieraamwerk. Ze 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.

Het panel kwalificeert op grond van de gesprekken en de onderliggende documentatie de beoogde eindkwalificaties als **goed**. De opleiding luistert zeer goed naar de wensen en eisen vanuit het werkveld. Het beroepenveld wordt nauw betrokken bij de vaststelling van de eindkwalificaties door middel van jaarlijkse werkveldscans. Het panel raadt daarbij wel aan deze contacten wat meer te formaliseren en de resultaten van deze gesprekken structureel vast te leggen. Deze input kan dan ook meer structureel gebruikt worden voor het opstellen en actualiseren van het competentieprofiel. Daarnaast wordt het contact met het werkveld onderhouden via gastdocenten, stages, onderwijsprojecten en de acquisitie en begeleiding van de bedrijfsopdrachten (afstudeerprojecten). De eindkwalificaties zijn geconcretiseerd naar inhoud en niveau. Dit is mede gedaan aan de hand van de internationaal geaccepteerde Dublin Descriptoren. Het panel heeft waardering voor het onderzoeksgerichte karakter van de opleiding. Het onderzoeksgerichte karakter wordt ook door het werkveld herkend en gewaardeerd. De opleiding is zich zeer bewust van de kansen op de arbeidsmarkt van haar afstudeerders. Studenten worden hier ook actief over geïnformeerd. Ondanks dat het geen doelstelling is van een hbo-opleiding, vindt het panel het positief dat afgestudeerden drempelloos kunnen instromen in de masteropleidingen van Wageningen University.

### Afstemming beroepenveld

De relatie met de beroepspraktijk is kenmerkend voor de opleiding en krijgt op verschillende manieren vorm. Om te toetsen of de eindkwalificaties (competenties) aansluiten bij de wensen en eisen uit het beroepenveld, worden er regelmatig diepte-interviews gehouden met vertegenwoordigers van het werkveld. Vanaf 2013 zullen ook alumni en hun leidinggevendenden benaderd worden voor dergelijke diepte-interviews. De resultaten van deze interviews hebben onder andere geleid tot het opstellen van de competentie kaarten (zie ook volgende paragraaf). In de afgelopen periode zijn diepte-interviews gehouden met vertegenwoordigers van (inter)nationale bedrijven en organisaties zoals het Nederlands Instituut voor Biologie, Rijk Zwaan, Intervet en Wageningen University. Uit de interviews blijkt dat het werkveld grote waarde hecht aan de juiste kennis en houding en verwacht dat afstudeerders onderzoeksminded zijn.

Vertegenwoordigers van de beroepspraktijk met wie het panel gesproken heeft, hebben aangegeven dat afgestudeerde toegepaste biologen van de HAS enthousiast zijn en een goed niveau hebben. Zij noemen hierbij specifiek de inhoudelijke deskundigheid en het vermogen tot zelfreflectie. De vertegenwoordigers van het werkveld herkennen de nadruk die

door de opleiding wordt gelegd op praktijkgericht onderzoek in de studenten. Ten opzichte van academische biologen hebben ze meer ervaring met projectmatig werken en het (samen) werken in groepen. Ook hebben ze ervaring opgedaan met het uitvoeren van onderzoek en zijn ze op statistisch gebied goed onderlegd. Dit sluit goed aan bij de behoefte die het werkveld heeft aan biologen die weliswaar onderzoeksminded zijn maar vooral dit onderzoek goed kunnen toepassen in de praktijk.

In het algemeen komen afgestudeerden terecht in functies als onderzoeker of adviseur bij research & development- of adviesafdelingen van bedrijven in de agro- en biologiesector, bij advies- en ingenieursbureaus, universiteiten, praktijkinstellingen en overheden. De behoefte aan afstudeerders verschilt echter per specialisatie. Afstudeerders van de richting Toegepaste Plantwetenschappen zijn zeer gewild en vinden snel een baan in bijvoorbeeld de plantenveredelingssector. Daarnaast kunnen afgestudeerden direct instromen in de masteropleidingen van Wageningen University. Daar wordt ook door circa 50% van de studenten gebruik van gemaakt. Met name studenten die zich hebben gespecialiseerd in de richtingen Toegepaste Dierwetenschappen en Toegepaste Ecologie studeren door aan een universitaire opleiding. Tijdens de visitatie is

gebleken dat de werkgelegenheid in deze twee specialisaties momenteel beduidend minder is.

De werkgelegenheid van afgestudeerden is tijdens de visitatie aan bod gekomen in gesprekken met het management en vertegenwoordigers van het beroepenveld. Het management heeft aangegeven dat er ten aanzien van de richting Ecologie over een aantal jaren, als gevolg van vergrijzing, een tekort aan adequaat opgeleide professionals zal ontstaan. Door vertegenwoordigers van het werkveld is bevestigd dat de ecologische sector geen groeisector is maar dat daar wel sprake is van een vervangingsvraag. Daarnaast kunnen studenten die in deze richting zijn afgestudeerd ook in aanverwante sectoren aan de slag.

Ook de studenten met wie de commissie gesproken heeft zijn zich bewust van de minder goede kansen op de arbeidsmarkt in de richting Toegepaste Ecologie en Toegepaste Dierwetenschappen. Zij worden daarover actief geïnformeerd door de opleiding. Studenten worden ook aangemoedigd hun netwerk op te bouwen en uit te breiden, en vrijwilligers werk te doen, om zo hun kansen op een baan te vergroten. Een aantal studenten heeft aangegeven dat zij, bij het niet vinden van een baan, hun opleiding zullen voortzetten aan een universiteit.

Tijdens de visitatie is gebleken dat de werkgelegenheid van afstudeerders ook onderwerp van gesprek is onder docenten. Op basis van een analyse van vacatures hebben docenten geconstateerd dat de meeste kansen op werk in de ecologische sector op het gebied van water te vinden zijn. In de specialisatie Ecologie wordt daarop geanticipeerd door bijvoorbeeld bij ecosystemen drie natte ecosystemen te behandelen. Daarnaast proberen docenten studenten bewust te maken van de ecologische aspecten van de andere specialisaties en wordt er gewerkt aan meer regulatie van studentaantallen voor de specialisatie ecologie.

### Actueel

Tijdens de regelmatige werkveldscan worden de eindkwalificaties (kerncompetenties) afgestemd met het werkveld. Omdat dit een continu proces is dat gedurende het studiejaar plaatsvindt, draagt dit bij aan het actueel houden van de eindkwalificaties. In samenwerking met de Christelijke Agrarische Hogeschool Vilentum in Almere wordt het landelijke beroeps- en opleidingsprofiel Toegepast Bioloog opgesteld.

Met ingang van studiejaar 2013 – 2014 wordt professionalisering en beroepsvoorbereiding als vijfde competentie toegevoegd aan de opleiding. Dit onderdeel krijgt veel aandacht in de opleiding maar komt nog niet tot uitdrukking in beheersindicatoren en competentiebeschrijvingen.

De vertegenwoordigers van het werkveld die het panel gesproken heeft, ervaren dat de input die zij leveren door de opleiding daadwerkelijk wordt gebruikt. Zij voelen zich gehoord door de opleiding. Door de informele sfeer en het frequente contact tussen docenten onderling, wordt input vanuit het werkveld snel verspreid. Ook de onderzoeksambiance (zie standaard 2) en de lectoraten spelen een belangrijke rol in de actualisering van de eindkwalificaties. Dankzij de onderzoeksambiance en de relatie met de lectoraten is de opleiding zich zeer bewust van de actuele thema's en innovaties in de toegepaste biologie.

Ten aanzien van de contacten met het werkveld is het het panel opgevallen dat de opleiding veel informele contacten heeft. Zij raadt de opleiding aan dit wat meer te formaliseren door bijvoorbeeld van de gevoerde gesprekken een kort verslag op te stellen.

Ten aanzien van de contacten met het werkveld is het het panel opgevallen dat de opleiding veel informele contacten heeft. Zij raadt de opleiding aan dit wat meer te formaliseren door bijvoorbeeld van de gevoerde gesprekken een kort verslag op te stellen.

### Concreet

De opleiding heeft de eindkwalificaties (kerncompetenties, zie bijlage 4) geconcretiseerd door indicatoren te formuleren waarin de ontwikkeling en/of beheersing van de competenties zichtbaar worden. Hierin is onderscheid gemaakt tussen drie niveaus die een student dient te bereiken: studiebekwaam (niveau 1), stagebekwaam (niveau 2) en beroepsbekwaam (niveau 3). De vier kerncompetenties zijn uitgewerkt in zogenaamde competentiekaarten. Daarbij wordt per kerncompetentie een overzicht gegeven van de beheersindicatoren per niveau. Ook wordt ingegaan op de context waarbinnen de competenties worden uitgevoerd en op de benodigde kennis, vaardigheden en attitude. Voor de eerste kerncompetentie, het opzetten en uitvoeren van praktijkgericht onderzoek, geldt dat deze per specialisatie is uitgewerkt. Daarmee wil de opleiding recht doen aan de verschillen in kennis die voor de diverse specialisaties gelden. De beheersindicatoren zijn

voor elke specialisatie gelijk. De kerncompetenties zijn uitgewerkt in leerdoelen per module.

### **Dublin Descriptoren**

De opleiding heeft de Dublin Descriptoren voor het bachelorniveau verbonden aan de competenties

zoals die vermeld zijn in bijlage 4. De interpretatie van de Dublin Descriptoren is zodanig geconcretiseerd, dat het voor het panel duidelijk is hoe de vertaalslag hiervan naar het curriculum is gemaakt. Het panel heeft dan ook vastgesteld dat de Dublin Descriptoren te identificeren zijn binnen de opleidings specifieke competenties.

## 2. Onderwijsleeromgeving

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

**Toelichting:** De inhoud en vormgeving van het programma stelt 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.

Het panel kwalificeert op grond van de gesprekken en de onderliggende documentatie de onderwijsleeromgeving als **excellent**. De opleiding biedt studenten een uitdagend en inspirerend programma waarin onderzoek en praktijk centraal staan. Het panel vindt dat de opleiding daarmee als voorbeeld kan dienen voor andere opleidingen. Het onderzoek- en praktijkgerichte programma stelt studenten in ruime mate in staat de eindkwalificaties te bereiken. Het panel heeft veel waardering voor het praktijkgericht onderzoek dat in elk jaar expliciet naar voren komt. Studenten doorlopen meerdere malen de gehele onderzoekscyclus en voeren hun onderzoeken uit voor reële opdrachtgevers uit de praktijk. Dit leidt in een aantal gevallen tot publicaties van studenten in internationaal gerenommeerde wetenschappelijke tijdschriften. Daarnaast vindt het panel de onderzoeksambiance die de opleiding gecreëerd heeft, en waarbinnen vijf gepromoveerde docent-onderzoekers actief werken aan de uitvoering van onderzoek en de implementatie van onderzoek in het programma, uniek. De opleiding realiseert daarmee een inspirerende en indrukwekkende voedingsbodem voor praktijkgericht onderzoek voor studenten en docenten.

De opleiding staat open voor input vanuit het werkveld en studenten. Hierdoor is er continu ruimte voor aanpassingen in het opleidingsprogramma. Door de sterke relatie met de beroepspraktijk en de inzet van gastdocenten kan de opleiding snel inspelen op de actualiteit en nieuwe ontwikkelingen in het vakgebied. Ook de docenten hebben een goede relatie met de beroepspraktijk en worden door studenten zeer gewaardeerd om hun enthousiasme, betrokkenheid en behulpzaamheid. Studenten waarderen de internationale stage niet alleen vanwege de persoonlijke ontwikkeling die zij in die periode doormaken maar ook vanwege het niveau van de stage. De opleiding heeft een studeerbaar programma ontwikkeld, waarbij studenten intensief worden begeleid bij de start van de opleiding en steeds zelfstandiger gaan werken naarmate de studie vordert. Er worden geen eisen gesteld aan de instroom anders dan de wettelijke toelatingseisen. De opleiding beschikt over zeer goede faciliteiten, die passen bij het praktijkgericht onderzoek.

### Programma dekt de eindkwalificaties

De opleiding Toegepaste Biologie omvat vier jaar. De eerste drie jaar kennen een semesterindeling, waarbij de eerste twee jaar per semester twee blokken omvatten. In het vierde jaar wordt de semesterindeling losgelaten. In de kritische zelfreflectie wordt opgemerkt dat de opleiding zo is ingericht dat door middel van het probleemgestuurde en competentiegerichte karakter studenten zich kunnen ontwikkelen tot onderzoeker of adviseur. Studenten kunnen zich gedurende de opleiding specialiseren door projecten, stages en de afstudeeropdracht. In het programma staan beroepsgerichtheid en onderzoek centraal.

In de eerste twee jaar van de opleiding heeft elk semester een eigen thema. De modules van een semester zijn gericht op het thema. Daarmee wil de

opleiding integratie van vakgebieden realiseren. Binnen modules kan onderscheid gemaakt worden in verschillende onderdelen of vakken. De eerstejaars module Ecologie Vaardigheden bijvoorbeeld omvat het vak Communicatie, het vak Scheikunde, excursies en een project. In het eerste jaar krijgen studenten een brede biologische basis aangereikt, waarbij ingegaan wordt op concepten als biodiversiteit, evolutie en homeostase. In het eerste semester van het eerste jaar wordt ingegaan op ecologie, diergedrag en dierfysiologie. In het tweede semester van het eerste jaar staat levenscyclus van plant en dier (plant- en dierfysiologie) centraal. In het tweede jaar volgen studenten onder andere modules als Van genen tot populaties 1 en 2 en Van populaties tot ecosystemen 1 en 2. In de laatste twee modules bijvoorbeeld wordt ingegaan op hydrologie en de kringloop van het water op de aarde. Ook leren studenten over processen die populaties beïnvloeden

en krijgen ze inzicht in de diversiteit aan organismen en in de relaties tussen organismen onderling en met hun omgeving.

In het derde jaar volgen studenten twee stages, waaronder de verplichte stage in het buitenland. In het vierde jaar kiezen studenten een van de drie specialisaties: Toegepaste Plantwetenschappen, Toegepaste Dierwetenschappen of Toegepaste Ecologie. Binnen deze specialisaties volgen studenten drie modules (in totaal 11 EC). In het vierde jaar voeren studenten ook het TB4-project en de afstudeeropdracht uit. Daarnaast vinden in het vierde jaar het beroepsassessment en het inhoudelijk assessment plaats.

In het inhoudelijk assessment laat de student zien dat hij/zij kan communiceren met vakdocenten, op hbo-niveau, over de inhoud van de gekozen specialisatie. Tijdens het beroepsassessment reflecteert de student op de vier kerncompetenties en op zijn eigen (toekomstige) functioneren als toegepast bioloog. Het assessment omvat een korte presentatie van de student, een criteriumgericht interview door de docent en een onafhankelijk beoordelaar en de feedback naar de student.

#### *Beroepsgerichtheid*

De beroepsgerichtheid van het programma komt in elk jaar naar voren. In het eerste jaar voeren studenten in de modules EcoXperience 1 en 2 een praktijkopdracht uit. Studenten werken daarbij in groepjes aan een project gericht op de monitoring van een gebied. Studenten stellen een plan van aanpak op, brengen de achtergrond in kaart van de organisatie die het gebied beheert, verzamelen gegevens en rapporteren daarover. Onderdeel van deze modules is een bezoek van een week aan de Praktijkschool in Horst. In het eerste blok vindt ook een dergelijk bezoek plaats. Bij Praktijkschool de Horst worden studenten verder bekwaamd in het doen van onderzoek middels monitoring. Het tweedejaars jaarproject wordt uitgevoerd voor een externe opdrachtgever.

Zoals eerder aangegeven bestaat het derde jaar uit twee stages. De stages zijn met in totaal 58 EC een belangrijk onderdeel van de opleiding. De stages hebben als doel studenten kennis te laten maken met de toekomstige beroepspraktijk en het verdienen en toepassen van de opgedane kennis en vaar-

digheden. Ook leren studenten technieken en kennis die niet of in mindere mate zijn opgenomen in de modules van de opleiding. Van studenten wordt verwacht één van de twee stages een onderzoekstage is. Daarbij geldt dat de begeleider op de stageplek een universitaire opleiding dient te hebben afgerond. De eisen voor de stages zijn vastgelegd in de stagehandleiding. Studenten zijn zelf verantwoordelijk voor het vinden van een stageplaats. De stage en stageopdracht worden goedgekeurd door de stagedocent. De afspraken over de stage worden vastgelegd in een stageovereenkomst.

Studenten worden in het tweede jaar voorbereid op de stages tijdens de stagevoorbereiding. Onderdeel van de voorbereiding is het maken van een aantal opdrachten en een aantal hoorcolleges over de stage, het opstellen van een brief en een cv.

Het verslag van de buitenlandstage wordt in het Engels of in de taal van het stageland geschreven. Studenten hebben in het gesprek met het panel aangegeven zeer enthousiast te zijn over de buitenlandstage. Ook zijn ze tevreden over de begeleiding tijdens de buitenlandstage en het niveau van de buitenlandstage. Tijdens de visitatie is duidelijk geworden dat studenten tijdens of naar aanleiding van hun stage regelmatig meewerken aan de publicatie van artikelen in gerenommeerde internationale wetenschappelijke tijdschriften. Voor een aantal studenten resulteert dit in het derde studiejaar al in een co-auteurschap. Het panel is hier bijzonder van onder de indruk. Daarnaast vinden de studenten met wie het panel gesproken heeft dat zij voldoende voorbereid op stage gaan. Ze hebben daarbij wel opgemerkt dat het vierdejaars vak Datamanagement naar voren verplaatst zou kunnen worden, zodat zij daar in hun stage profijt van hebben. Dat geldt ook voor het vierdejaars vak Presenteren en Artikel schrijven.

De relatie met de beroepspraktijk krijgt gedurende de opleiding onder meer vorm middels loopbaanorientatiedagen, excursies en gastcolleges. De studenten met wie het panel gesproken heeft, waarderen de gastcolleges. Daardoor krijgen ze zicht op de verschillende beroepsmogelijkheden en kunnen ze interessante contacten opdoen voor een stage. Daarnaast zijn studenten positief over de mate waarin ze het geleerde in de praktijk kunnen toepassen. De opleiding biedt hen goede mogelijkheden om het

geleerde toe te passen tijdens bijvoorbeeld de EcoXperience, het tweedejaarsproject en de stage.

#### *Onderzoek*

Naast beroepsgerichtheid is onderzoek een belangrijke pijler van de opleiding. Studenten worden vanaf de start van de opleiding geschoold in onderzoeksvaardigheden. In het eerste blok van het eerste jaar start dit in de module Ecologie. Tijdens dit blok gaan studenten een week naar de Praktijkschool te Horst. Daar wordt ingegaan op het leren monitoren ten behoeve van het doen van onderzoek. Daarnaast leren studenten tijdens het project Ecologie Bossche Broek, dat onderdeel is van de eerstejaars module Ecologie Vaardigheden, nauwkeurig waarnemen, gegevens verzamelen en verwerken.

In het tweede jaar volgen studenten elk blok een module Onderzoek (Onderzoek 1, 2, 3 en 4). Deze modules vormen samen het jaarproject van het tweede jaar. In deze modules leren studenten, aan de hand van concrete onderzoeksopdrachten en hoor- en werkcolleges, systematisch onderzoek uitvoeren. Het jaarproject wordt uitgevoerd voor een externe opdrachtgever. Studenten doorlopen de gehele onderzoekscyclus, van het schrijven van een onderzoeksplan tot en met het presenteren van de resultaten.

Ook tijdens de stages in het derde jaar voeren de studenten een eigen onderzoek uit, waarover zij rapporteren. De omvang van de stages, 20 weken per stage, maakt dit mogelijk.

In het vierde jaar volgen studenten de modules Advies- en Onderzoeksvaardigheden 1 en 2. Deze modules worden door de opleiding gezien als ondersteunend aan het TB4 project en de afstudeeropdracht. Naast adviesvaardigheden komen in deze module meer bedrijfseconomische vaardigheden als bedrijfseconomische analyses, ondernemingsplan en risicoanalyse aan de orde. Inzake onderzoeksvaardigheden wordt onder andere ingegaan op onderwerpen als opzetten van experimenten, steekproefgrootte, principale componenten analyse en repeated measures. In het vierde jaar voeren studenten ook het TB4-project uit. Dit project heeft een na-

drukkelijke relatie met de afstudeeropdracht. Studenten zijn vrij een onderwerp te kiezen, mits het aansluit bij de taakgebieden van een van de docent-onderzoekers. Tijdens het TB4-project doorlopen studenten de gehele onderzoekscyclus.

Docenten van de opleiding zijn betrokken bij de lectoraten Nieuwe Teeltsystemen, Biobased Productontwikkeling, Duurzame Veehouderijketens en Diergezondheid en Dierwelzijn.

#### *Onderzoeksambiance*

De opleiding heeft vijf gepromoveerde docenten benoemd tot docent-onderzoeker. Deze vijf docenten vormen samen de onderzoeksambiance van de opleiding. Met de inrichting van de onderzoeksambiance wil de opleiding structurele kennisontwikkeling in de opleiding bevorderen. De vijf docent-onderzoekers bewaken het onderzoeks-karakter van de opleiding en implementeren het onderzoek in de opleiding. Bijvoorbeeld middels onderzoeksvaardigheden in de verschillende modules en onderzoeksactiviteiten waar

*Het panel is zeer positief over de onderzoeksambiance. Er is veel aandacht voor structurele kennisontwikkeling en ook het doen van toegepast onderzoek en het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden staat continu hoog op de agenda.*

studenten aan mee werken. Daarnaast zijn zij elk trekker van een onderzoeksgebied: plant, dierwelzijn, diergezondheid, dier-ecologie en plant-ecologie. Het panel is zeer positief over de onderzoeksambiance die door de opleiding gecreëerd is. Daardoor is niet alleen veel aandacht voor structurele kennisontwikkeling in de opleiding maar staat ook het doen van toegepast onderzoek en het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden continu hoog op de agenda van de opleiding.

Daarnaast zijn zij elk trekker van een onderzoeksgebied: plant, dierwelzijn, diergezondheid, dier-ecologie en plant-ecologie. Het panel is zeer positief over de onderzoeksambiance die door de opleiding gecreëerd is. Daardoor is niet alleen veel aandacht voor structurele kennisontwikkeling in de opleiding maar staat ook het doen van toegepast onderzoek en het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden continu hoog op de agenda van de opleiding.

#### *Vaardigheden*

Vaardigheden komen in het programma expliciet terug in de verschillende modules. De eerstejaars module Ecologie Vaardigheden besteedt aandacht aan communicatieve vaardigheden als rapporteren. In de eerstejaars module Diergedrag- en fysiologievaardigheden komen bijvoorbeeld rekenvaardigheden en Excel aan de orde. Bij de module Levenscyclus 1 in het eerste jaar wordt scientific English geoefend. Aan de hand van een Engelstalig wetenschappelijk artikel maken studenten een posterpresentatie. Ook houden zij een presentatie daarover. Stu-

denten werken verder bij veel opdrachten in groepjes, waardoor ook samenwerken een belangrijk onderdeel is van de opleiding.

Docenten hebben tijdens de visitatie opgemerkt dat momenteel gewerkt wordt aan de versterking van adviesvaardigheden in het programma. Deze zullen geïntegreerd worden in de verschillende modules.

#### *Afstudeerproject*

De bedrijfsopdracht vormt het afstudeerproject van de opleiding. Studenten werken in een team (drie studenten, een of meerdere medewerkers van het bedrijf, een docent en een projectcoach van de HAS) aan een concreet bedrijfsprobleem. Omdat hierover resultaatafspraken worden gemaakt met het bedrijf waar de opdracht wordt uitgevoerd, ervaren de studenten een werksetting zoals zij deze ook na hun afstuderen zullen aantreffen. Dit is bevestigd door de alumni.

De studenten met wie het panel gesproken heeft, hebben aangegeven dat het vierdejaarsproject (TB4) een onderzoeksproject is. Het afstudeerproject kan ook het karakter van een adviesproject hebben.

### **Actueel**

Het programma is ontwikkeld vanuit de eisen en wensen van het werkveld en wordt bijgesteld als het werkveld daaraan behoefte heeft. Hiertoe vindt frequent overleg plaats met dat werkveld. Dit gebeurt via de periodieke werkveldscans, maar ook door middel van het contact van docenten met bedrijven in het kader van onderwijsprojecten, stages en bedrijfsopdrachten. Tijdens deze contactmomenten wordt onder meer gesproken over verbetering van de inhoud van het programma. De vertegenwoordigers uit het werkveld die het panel heeft gesproken, bevestigen dit beeld. De onderwijscommissie heeft een belangrijke rol in vormgeving van de opleiding. De onderwijscommissie geeft de inhoudelijke en onderwijskundige contouren voor de invulling van het programma. Deze contouren zijn afgeleid van de kerncompetenties. De onderwijscommissie toetst of de leerdoelen van de verschillende modules de kerncompetenties dekken. Studenten worden via quickscans gevraagd naar input voor aanpassingen in het programma. Daarnaast vinden er elk blok zogenaamde jaaroverleggen plaats met afgevaardigde studenten, waarbij het program-

ma wordt besproken. Ook binnen de opleidingscommissie wordt regelmatig gesproken over de actualiteit van het curriculum.

Het panel heeft de literatuur van de opleiding ingezien en geconstateerd dat de opleiding gebruik maakt van actuele en relevante literatuur.

Binnen Toegepaste Biologie staat internationalisering in dienst van de ontwikkeling van de student en van het personeel. Met internationalisering wil de opleiding een professioneel netwerk ten behoeve van de buitenlandstage onderhouden en vergroten, de belevingswereld van studenten vergroten en de overgang naar werken en/of studeren in het buitenland verkleinen. Tijdens een recentelijke studiedag is, op basis van een beleidsnotitie Internationalisering, een actieplan opgesteld. Dit wordt de komende jaren geïmplementeerd. Binnen de opleiding wordt internationalisering concreet ingevuld met de verplichte buitenlandstage en een buitenlandexcursie (georganiseerd door vierdejaars studenten). Tijdens het gesprek met de studenten is naar voren gebracht dat met name tijdens gastcolleges internationale werk- en onderzoekservaringen zichtbaar worden.

### **Didactisch concept**

De opleiding gaat in het eerste jaar uit van probleemgestuurd onderwijs (PGO). In de jaren daarna staat projectonderwijs centraal. In het tweede en vierde jaar wordt van studenten een grotere zelfstandigheid verwacht. Daarbij wordt ervanuit gegaan dat studenten hun eigen leerproces organiseren.

Met PGO in het eerste jaar wil de opleiding studenten niet alleen de benodigde kennis aanreiken maar ook een aantal belangrijke vaardigheden systematisch trainen. Studenten worden in de vorm van concrete taken met realistische beroepsproblemen geconfronteerd. Vervolgens doorlopen studenten een aantal stappen om de taak te behandelen. Het PGO wordt uitgevoerd in groepjes van tien studenten en een tutor. De groepjes komen wekelijks bij elkaar. Elke student vervult in het groepje wisselende rollen, bijvoorbeeld notulist, bordschrijver of gespreksleider. De opleiding heeft het PGO-concept uitgewerkt in een PGO-handleiding voor studenten. Naast het PGO maakt de opleiding in het eerste jaar gebruik van hoor-, werk-, instructiecolleges en practica. Deze zijn ondersteunend aan het PGO.

Het aantal contacturen verschilt per blok en neemt gedurende de opleiding af (zie ook bijlage 3). Het eerste blok van het eerste jaar bijvoorbeeld omvat 136 contacturen. Het eerste blok van het vierde jaar omvat 94 contacturen.

Het panel is van mening dat de werkvormen van de opleiding aansluiten bij het didactisch concept.

### Samenhang

De samenhang in het programma wordt op diverse manieren geborgd. Het onderwijsprogramma is opgebouwd uit modules die variëren van 6 tot 8 EC en bestaan uit een aantal vakgebieden die inhoudelijk met elkaar samenhangen. Binnen een blok volgen studenten twee modules die met elkaar samenhangen. Zo volgen studenten in het eerste blok van het eerste jaar de modules Ecologie Theorie en Ecologie Vaardigheden. In de eerste module wordt aandacht besteed aan de basistheorie inzake ecologie van bodem, plant en dier. In de module Ecologie Vaardigheden voeren studenten het project Ecologie uit en leren ze de geleerde kennis en vaardigheden toepassen. Daarnaast volgen studenten in deze module het vak Communicatie en het vak Scheikunde. Deze vakken zijn nodig om het project te kunnen uitvoeren. Binnen ieder blok is sprake van een evenwichtige verhouding tussen theoriemodules, gericht op theorie en vaardigheden, en vaardighedenmodules, gericht op de toepassing hiervan. Een belangrijke rode draad in het programma is praktijkgericht onderzoek. Zoals eerder aangegeven komt dit in nagenoeg elk blok aan de orde. Studenten worden gedurende de opleiding uitgedaagd om in toenemende mate zelfstandig praktijkonderzoek uit te voeren. Tot slot kent de opleiding ook een opbouw van algemeen (propedeuse) naar specifiek (specialisaties).

### Studeerbaarheid

De opleiding bevraagt studenten en alumni periodiek over de kwaliteit van het onderwijsprogramma en de effectiviteit daarvan voor het functioneren in het werkveld. Ook informele gesprekken kunnen leiden tot aanpassing van het onderwijsprogramma. De studenten met wie het panel gesproken heeft studeren gemiddeld 35 uur per week. De opleiding kent volgens hen geen echte struikelvakken al wordt

het onderdeel Biotechnologie wel als moeilijk ervaren. Studenten hebben ook opgemerkt dat het vierde jaar van de opleiding vrij druk is. Uit de kritische reflectie blijkt dat de programmering van het vierde jaar vanaf volgend studiejaar aangepast wordt, zodat studenten zich in het tweede semester alleen hoeven te concentreren op de assessments en de afstudeeropdracht.

### Studiebegeleiding

De opleiding kent in het eerste en tweede jaar de zogenaamde Lintactiviteiten. Deze omvatten elk 4 EC en bieden studenten de mogelijkheid te werken aan de eigen persoonlijke ontwikkeling en de competenties en geven studenten een oriëntatie op het werkveld. In dit kader volgen studenten bijvoorbeeld loopbaanoriëntatiedagen in de sector Plant, Dier en Ecologie. Ook verrichten studenten werkzaamheden voor de opleiding. Bijvoorbeeld het meehelpen op open dagen of studiebeurzen. Daarnaast werken studenten aan een digitaal portfolio. In het digitaal portfolio laten studenten hun persoonlijke ontwikkeling zien. Onderdeel van de lintactiviteiten in het tweede jaar is bijvoorbeeld de voorbereiding op de stages in het derde jaar.

Naast bovenstaande krijgen studenten in het eerste jaar een mentor toegewezen. In het eerste jaar vindt per blok een mentorgesprek plaats. In de navolgende jaren vindt de begeleiding meer plaats door docenten met wie de student veel te maken heeft. Bijvoorbeeld de jaarprojectbegeleider in het tweede jaar en de stagedocent in het derde jaar. Omdat professionalisering en beroepsvoorbereiding van de studenten een belangrijk onderdeel is van de opleiding, wordt dit met ingang van studiejaar 2013 – 2014 als vijfde competentie toegevoegd aan de opleiding. Voor uitgebreidere ondersteuning kan een student terecht bij de studieadviseur.

Studenten krijgen aan het einde van het tweede blok in het eerste jaar een tussentijds studieadvies. Aan het einde van het eerste jaar krijgen studenten een bindend studieadvies, waarbij de norm ligt op 40 EC.

De studenten met wie het panel gesproken heeft zijn tevreden met de begeleiding die zij krijgen. Ook werken ze actief aan het portfolio. Ze vinden het portfolio een belangrijk onderdeel voor het beroepsassessment en willen het ook aan toekomstige

werkgevers laten zien. Tijdens de visitatie is duidelijk geworden dat de opzet van het portfolio wat gaat veranderen. Middels impressiebladen kunnen studenten laten zien waar ze aan gewerkt hebben.

## **Instroom**

De opleiding hanteert de wettelijke toelatingseisen en stelt daarbij in sommige gevallen een extra eis aan het profiel van een aankomende student. Van havo- en vwo-kandidaten met het profiel Economie en Maatschappij wordt verwacht dat zij ook het vak scheikunde gevolgd hebben. Havo - en vwo - kandidaten met de profielen Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid kunnen zonder aanvullende eisen instromen. vwo wo studenten met een ander profiel kunnen ook instromen, mits zij wiskunde B1 en scheikunde gevolgd hebben. Van MBO-studenten wordt niveau 4 met wiskunde en scheikunde verwacht.

Van alle kandidaat-studenten wordt verwacht dat zij een motivatiebrief schrijven. Met studenten van wie de motivatiebrief onduidelijk is en met studenten die een andere vooropleiding dan havo of vwo hebben wordt een intakegesprek gehouden.

## **Docenten**

Het kernteam dat verantwoordelijk is voor het onderwijs van de opleiding bestaat uit 32 medewerkers. Het team bestaat uit praktijkdocenten, practicumbegeleiders, projectmedewerkers, docenten en hogeschooldocenten. Van de docenten uit het kernteam is er één hbo opgeleid en zijn er zeventien academisch geschoold. Daarnaast zijn acht docenten gepromoveerd. De praktijkdocenten, practicumbegeleiders en projectmedewerkers hebben allen hbo-niveau. De student-docent-ratio voor de opleiding was afgelopen studiejaar 14,4.

Het hoge aantal gepromoveerde docenten zorgt ervoor dat er veel onderzoek in de opleiding gebracht wordt. Doordat van docenten verwacht wordt dat zij ook werkervaring in de praktijk hebben, wordt ook de relatie met de praktijk geborgd. Het visitatiepanel heeft geconstateerd dat de meeste docenten beschikken over recente praktijkervaring, bijvoorbeeld bij universiteiten, adviesbureaus of in het onderwijs. Daarnaast zijn docenten verbonden met

het beroepenveld via de stages, excursies naar bedrijven, onderwijsprojecten, het verzorgen van cursussen in de praktijk en de acquisitie en begeleiding van de afstudeeropdrachten. HAS KennisTransfer speelt een belangrijke rol in de afstudeeropdracht. Zij maakt resultaatafspraken met het bedrijf waar voor de opdracht wordt uitgevoerd. Omdat de docenten onderdeel uitmaken van het team dat de afstudeeropdracht uitvoert voor het bedrijf, staan zij regelmatig met een been in de beroepspraktijk. Daarnaast worden regelmatig gastlessen door vertegenwoordigers van de beroepspraktijk verzorgd.

De uitvoering van het onderwijs wordt verzorgd door de moduleteams. In deze teams werken de docenten samen aan de vormgeving van het onderwijs. Nieuwe docenten krijgen een coach en worden (indien zij geen didactische aantekening hebben) bijgeschoold op didactisch gebied. Ook worden nieuwe docenten extra geëvalueerd door studenten.

De opleiding organiseert in elk blok een studiedag voor docenten. Tijdens deze studiedagen komen onderwerpen als visie, vakinhoud en didactiek aan de orde. De opleiding wil daarmee de kennisdeling in en de teambuilding van het relatief jonge team stimuleren. Daarnaast worden docenten gefaciliteerd bij de scholing in hun vakgebied. Dit wordt bevestigd door de docenten die het panel heeft gesproken. In het kader van het PGO in het eerste jaar hebben de docenten (tutoren) regelmatig overleg waarbij ze in intervisie vorm voorkomende situaties met elkaar bespreken.

Studenten hebben door middel van de module-evaluaties (quickscans genoemd door de opleiding) de mogelijkheid aan te geven wat zij van de docenten vinden. Deze evaluaties gebruikt de opleidingsdirecteur in de beoordelingsgesprekken met de docenten. In de gesprekken met de studenten heeft het panel ervaren dat de studenten zeer tevreden zijn over hun docenten. Zij zijn enthousiast over de docenten en geven hoog op over de persoonlijke en informele sfeer. Ook vinden de studenten het prettig dat de docenten hun eigen kennis en ervaring laten zien tijdens de lessen en projecten.

Het panel is onder de indruk van het docententeam en heeft geconstateerd dat het docententeam zeer goed geëquipeerd is om het onderwijs van de opleiding te verzorgen. De docenten zijn opgeleid in een

voor de opleiding relevant vakgebied en/of hebben werkervaring in het vakgebied. Daarnaast zijn relatief veel docenten gepromoveerd. De docenten weten een goede verbinding te maken met de beroepspraktijk en met onderzoek. Dit wordt versterkt door de onderzoeksambiance bestaande uit vijf gepromoveerde docenten die benoemd zijn tot docent-onderzoeker. De vijf docent-onderzoekers bewaken het onderzoekskarakter van de opleiding en implementeren het onderzoek in de opleiding. De docent-onderzoekers beschikken over 320-400 uur om deze taak uit te voeren en overleggen twee keer per blok over onderzoek in de opleiding. Ook is het panel getroffen door het enthousiasme van de docenten en de passie waarmee zij hun vak uitoefenen. Dit wordt ondersteund door de feedback van de studenten over de docenten, maar ook door de hoge medewerkertevredenheid die uit een HAS breed onderzoek is gebleken. Ruim 94% van de medewerkers heeft vaak, bijna altijd of altijd plezier in zijn werk. Dit uit zich eveneens in een relatief laag percentage ziekteverzuim (3,8%).

### Faciliteiten

HAS Hogeschool is gehuisvest in een modern gebouw dat zowel per openbaar vervoer als per auto

goed bereikbaar is. De in het gebouw aanwezige ruimtes sluiten goed aan bij de werkvormen die de opleiding hanteert. Zo zijn er kleinere en grotere lokalen voor hoor-, instructie- en werkcolleges, PGO en voor overleg tussen studenten onderling over projecten. De opleiding beschikt over een nieuw aangelegde schooltuin, een biologiepracticumlokaal, een laboratorium voor microbiologie en toxicologie, een laboratorium voor bodemkundige en milieuchemische practica en een milieuhal. Ook beschikt de oplei-

ding over specifieke apparatuur voor het uitvoeren van biologisch onderzoek zoals Berlese-trechters, gelelektroforese apparatuur, klimaatkasten en een Noldus Observer. In 2010 zijn twee geavanceerde klimaatkamers ingericht. Het panel waardeert deze faciliteiten zeer, omdat studenten hierdoor gedurende de opleiding in aanraking komen met apparatuur die ook in de beroepspraktijk gebruikt wordt.

Daarnaast kunnen studenten gebruik maken van een aantal algemene voorzieningen zoals draadloos internet, een mediatheek en het studiepaleis, dat beschikt over literatuur en digitale media voor alle vakgebieden die voor de opleiding relevant zijn. De studenten met wie het panel gesproken heeft zijn zeer tevreden over de beschikbare faciliteiten en apparatuur.

*Ook is het panel getroffen door het enthousiasme van de docenten en de passie waarmee zij hun vak uitoefenen. Ruim 94% van de medewerkers heeft vaak, bijna altijd of altijd plezier in zijn werk.*

### 3. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

*De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing en toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd.*

**Toelichting:** Het gerealiseerde niveau blijkt uit de tussentijdse en afsluitende toetsen, de afstudeerwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren. De toetsen en de beoordeling zijn valide, betrouwbaar en voor studenten inzichtelijk.

Het panel kwalificeert op grond van de gesprekken en de onderliggende documentatie de toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties als **goed**. De eindkwalificaties spelen een centrale rol bij de beoordelingen en evaluaties. Zij vormen de kapstok van het beoordelingssysteem. Uiteindelijk wordt het realiseren van de eindcompetenties vastgesteld in het laatste jaar, dat bestaat uit het inhoudelijk assessment, de afstudeeropdracht en het beroepsassessment. De eindresultaten tonen dat de opleiding studenten opleidt tot degelijke toegepaste biologen. Dit is ook bevestigd door vertegenwoordigers van het beroepenveld met wie het panel gesproken heeft. De beoordeling van de toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties wordt goed uitgevoerd. Dit komt mede tot stand doordat er meerdere beoordelaars worden ingezet, de beoordelingscriteria helder geformuleerd zijn, en het niveau zonder twijfel hbo-bachelorniveau is. Het panel raadt de opleiding aan om er strikter op toe te zien dat beoordelaars een uitgebreidere toelichting en argumentatie van de beoordeling op de beoordelingsformulieren van de afstudeeropdracht opnemen. Ook raadt zij de examencommissie aan actiever betrokken te zijn bij de borging van het eindniveau van de opleiding.

#### Valide

Het toetsbeleid van de opleiding is vastgelegd in het Toetsplan Toegepaste Biologie. Hierin maakt de opleiding de visie op toetsing zichtbaar. Ook wordt beschreven waar studenten en docenten zich aan moeten houden inzake toetsen en beoordelen. Toetsing heeft binnen de opleiding vier doelstellingen. Ten eerste worden studenten geïnformeerd over de te leveren prestaties waardoor het leren en de ontwikkeling gestuurd wordt. Ten tweede krijgen studenten middels toetsing feedback over hun voorvorderingen. Ten derde dient toetsing om te bepalen of studenten geschikt zijn voor de opleiding (dit wordt bepaald in de propedeuse) of voor een volgende fase in de opleiding (stage of afstuderen). Tot slot wordt met toetsing bepaald of de student aan de eindkwalificaties en leerdoelen van de opleiding voldoet. De opleiding gebruikt een mix van verschillende toetsvormen:

- Schriftelijke toets
- Elektronische toets
- Mondelinge toets
- Praktische vaardigheden
- Practicumtoets
- Rapportage (onderzoeksverslag, practicumverslag, papers)
- Persoonlijk functioneren
- Zelfreflectie
- Poster

- Presentatie
- Adviesgesprek
- Aanwezigheid
- Assessment met criteriumgericht interview

Hiermee heeft de opleiding voldoende instrumenten in handen om per onderdeel een passende toetsvorm in te zetten, zodat ook kan worden getoetst wat met de eindkwalificaties wordt beoogd, aldus het panel.

De opleiding hanteert een aantal uitgangspunten waarmee de validiteit van de toetsing geborgd wordt. Zo is bijvoorbeeld de toetsvorm een afgeleide van de leerdoelen van het betreffende onderdeel. Daarnaast dient het geheel aan toetsing een beeld van de beroepspraktijk te geven. Ook zijn het geven en ontvangen van feedback onderdeel van de toetsing. Docenten geven studenten feedback op het resultaat en op het leerproces. Daarnaast beoordelen studenten zichzelf en elkaar. Door feedback te geven aan elkaar leren studenten zich ook een oordeel te vormen over de eigen prestaties en capaciteiten. Deze zelfbeoordeling is volgens de opleiding van belang om sturing te kunnen geven aan de eigen ontwikkeling.

De opleiding maakt gebruik van duidelijke beoordelingsformulieren. Het panel constateert dat deze formulieren bij de afstudeeropdracht niet altijd worden voorzien van een toelichting op de gegeven

beoordeling (zie ook de paragraaf over gerealiseerd eindniveau).

De HAS Hogeschool kent een centrale examenregeling. Hierin worden onder ander de taken en verantwoordelijkheden van alle betrokkenen en de regels voor toetsing en examens beschreven. Iedere opleiding van de HAS heeft een opleidingsexamencommissie. Deze commissie heeft onder andere de volgende taken: adviseren over het toetsbeleid van de opleiding, toezien op de kwaliteit van toetsing, aanwijzen van examinatoren, vaststellen en uitreiken van getuigschriften, verlenen van vrijstellingen en ontheffingen en de afhandeling van bezwaren. Tijdens het gesprek met de leden van de examencommissie van de opleiding is naar voren gekomen dat de examencommissie niet feitelijk controleert of studenten het bachelor niveau bereiken, bijvoorbeeld door een steekproefsgewijze controle op bedrijfsopdrachten of aanwezigheid bij een beroeps- of inhoudelijk assessment. Wel organiseert de opleiding intervisie tussen docenten over afstudeerscripties waarbij docenten twijfelen over het toe te kennen cijfer.

Het visitatiepanel adviseert de examencommissie een manier te vinden om meer formeel verantwoordelijkheid te kunnen nemen voor het vaststellen van het eindniveau van studenten.

### Betrouwbaar

De competenties (en bijbehorende competentiekaarten) zijn leidend voor de toetsing. De opleiding heeft de competenties uitgewerkt naar beheersingsniveau en per niveau beheersindicatoren geformuleerd. In het toetsplan wordt per beheersindicator aangegeven in welke modules (en in welk onderdeel) deze wordt getoetst.

Om te zorgen voor uniforme beoordeling heeft de opleiding een aantal kwaliteitscriteria geformuleerd. Iedere toets is gebaseerd op de leerdoelen en van docenten wordt verwacht dat zij dit kunnen beargumenteren. Daarnaast worden er vooraf passende beoordelingscriteria opgesteld. Op basis hiervan kunnen leerprestaties intersubjectief (door verschillende beoordelaars) worden beoordeeld. De toetsen sluiten qua vorm en inhoud aan bij de werkvorm. En de student mag alleen getoetst worden op de stof en vaardigheden die in het onderwijs aan bod zijn gekomen.

Studenten kunnen in het eerste en tweede jaar binnen clusters van modules compenseren. Hierbij geldt dat de moduleresultaten beoordeeld moeten zijn met minimaal een 5. De opleiding heeft ook een uitgewerkte regeling voor de herkansing van stages.

De opleiding hanteert het vier-ogen-principe. Dat betekent dat bij schriftelijke toetsen minimaal één collega docent feedback geeft op de inhoud en het niveau van de toets. Daarnaast wordt de toetsvorm voorgelegd aan het werkveld om zo ook de relevantie van de toetsvorm af te stemmen op de beroepspraktijk. Voor de overige toetsvormen geldt dat deze vaak gemaakt worden tijdens de ontwikkeling van een module, door het betreffende moduleteam. Daarbij geldt dat de beoordelingscriteria en normering worden bepaald door minimaal twee docenten. Bij de assessments met criterium gericht interview wordt de afname vastgelegd op dvd. Per september 2013 is de opleiding verplicht toetsmatrijzen op te stellen.

Zoals bij standaard 2 aangegeven worden de bedrijfsopdrachten (afstudeeropdrachten) verworven door HAS KennisTransfer. HAS KennisTransfer maakt hierover resultaatafspraken met de bedrijven waarvoor een opdracht wordt uitgevoerd. Dit brengt een bepaalde verantwoordelijkheid met zich mee voor het team dat de opdracht uitvoert (doorgaans drie studenten en een docent). Als studenten niet het gewenste resultaat leveren, zullen docenten en studenten moeten zorgen dat dit alsnog wordt bereikt. In een dergelijke situatie geven docenten aan dat dit wordt meegewogen in de beoordeling van de studenten. Tijdens visitaties van andere opleidingen is door visitatiepanels opgemerkt dat aan de constructie met HAS KennisTransfer ook een nadeel kleef, zijnde dat de student niet altijd vrij is in de keuze van zijn afstudeeronderwerp en dat bedrijven moeten betalen voor de uitvoering van de bedrijfsopdracht. De opleiding Toegepaste Biologie is in dit opzicht een voorloper binnen de hogeschool. De opleiding heeft ervoor gezorgd dat het enerzijds mogelijk is voor bedrijven om op andere wijze dan op financiële wijze een bijdrage te leveren aan de bedrijfsopdracht. Anderzijds wordt het voor studenten mogelijk gemaakt om zelf opdrachten aan te dragen.

## Studentbeeld

De toetsvormen staan vermeld in de moduleboeken en de module-informatie op intranet. Daarbij wordt aangegeven hoe in die module de weging van de verschillende toetsen plaatsvindt. Ook wordt aangegeven hoe en wanneer toetsen kunnen worden herkanst. Tevens vindt er aan het begin van elk semester een opstartcollege plaats. Tijdens dat college worden studenten geïnformeerd over het programma en de toetsing. Uit het gesprek dat het panel voerde met studenten, bleek dat zij een concreet beeld hebben van waar ze op beoordeeld worden. Studenten zijn op de hoogte van de weging van de verschillende onderdelen. De toetsen sluiten volgens de studenten aan bij de bestudeerde stof. De toetsen hebben volgens de studenten voldoende diepgang en dagen de studenten uit net iets verder te kijken dan ze gewend zijn. Ook worden de toetsen volgens de studenten voldoende voor- en nabesproken met de docenten.

Het panel heeft tijdens het bezoek ook met studenten gesproken over de beoordeling van het groepswerk. Daarbij is naar voren gebracht dat studenten elkaar beoordelen, met behulp van een formulier met bijbehorende argumentatie. Dit kan leiden tot pluspunten of minpunten. Het totaal van de plus- en minpunten binnen een groepje dient nul te zijn. Daarnaast beoordelen studenten elkaar ook tussentijds en ook die schriftelijk beoordeling wordt, net als de notulen van het groepsoverleg, naar de begeleidende docent gestuurd. De begeleidende docent die studenten beoordeelt heeft daarmee zicht op de bijdrage van de verschillende studenten aan het rapport. Tot slot schrijven de studenten een zelfreflectie inzake het uitgevoerde project.

## Gerealiseerd eindniveau

Tijdens het visitatiebezoek heeft het panel diverse toetsen bestudeerd en geconcludeerd dat deze aan de maat zijn. De opleiding meet in het vierde jaar of de beoogde kerncompetenties worden gerealiseerd. Dit vindt plaats middels het inhoudelijk assessment, de afstudeeropdracht (bedrijfsopdracht) en het beroepsassessment. Alle drie onderdelen moeten met een voldoende worden afgerond om het bachelorgetuigschrift te verkrijgen.

Met het inhoudelijk assessment wordt getoetst of de student inhoudelijk bekwaam is ten aanzien van de gekozen specialisatie. De student dient op hbo-niveau met twee docenten te kunnen communiceren over de specialisatie. De twee docenten nemen het assessment af en geven de beoordeling.

In de afstudeeropdracht (bedrijfsopdracht) wordt getoetst of de student de vakkennis kan toepassen. De opdracht wordt uitgevoerd voor een externe opdrachtgever. De opdracht wordt geworven door HAS KennisTransfer. Opdrachtgevers betalen voor het laten uitvoeren van de opdracht (in geld of in begeleidingstijd). Studenten kunnen aangeven naar welke onderwerp hun belangstelling uit gaat. In voorkomende gevallen kunnen studenten ook zelf een opdracht aandragen. De opdracht heeft altijd betrekking op een praktijkgericht biologisch onderzoek. De afstudeeropdracht wordt in groepjes (van twee tot drie studenten) uitgevoerd. De groepjes worden daarbij begeleid door twee docenten: een projectcoach en een inhoudsdeskundige. De opleiding heeft het hele afstudeerproces beschreven in een handleiding. Daarbij wordt ingegaan op de rollen van de verschillende betrokkenen, de verschillende onderdelen, de planning en de beoordeling. Beide docenten zijn ook beoordelaar. Daarnaast wordt de opdrachtgever gevraagd het functioneren van de studenten te beoordelen. De opdrachtgever heeft een adviserende rol bij de beoordeling. Het individuele cijfer wordt beïnvloed door de individuele procesbeoordeling en bonus- of minpunten bij de productbeoordeling.

De beroepsvoorbereiding wordt afgerond met het beroepsassessment. Tijdens dit assessment wordt getoetst of de student bewust bekwaam is van de competenties van Toegepaste Biologie, daarop kan reflecteren, handelen en vooruit kan kijken naar de toekomst als toegepast bioloog. Het beroepsassessment heeft de vorm van een criterium gericht interview en wordt door twee docenten afgenomen.

Voor de studenten met wie het panel gesproken heeft, is duidelijk waarop ze bij de afstudeeropdracht beoordeeld worden. Ze hebben aangegeven dat ze werken op basis van een plan van aanpak en dat er ook een go/no go-moment is opgenomen in de planning. Studenten hebben bevestigd dat het inhoudelijk assessment, de afstudeeropdracht en het

beroepsassessment met een voldoende moeten worden afgerond.

Om een beeld te krijgen van het gerealiseerde eindniveau heeft het panel vijftien afstudeerwerken bestudeerd. Het panel kan zich vinden in de beoordeling van deze afstudeerwerken. Daarnaast is zij van mening dat de afstudeerwerken over het algemeen een goed eindniveau bereiken, waardoor het panel overtuigd is dat het hbo-bachelorniveau meer dan voldoende geborgd is in de opleiding.

Het is het panel daarbij opgevallen dat door de beoordelaars niet in alle gevallen de toelichting op de beoordeling wordt ingevuld op het beoordelingsformulier. Hierdoor is met name de argumentatie achter de beoordeling van de verschillende onderdelen niet altijd duidelijk. Het panel heeft hierover gesproken met vertegenwoordigers van de examencommissie. Daarbij is duidelijk geworden dat de examencommissie niet controleert of beoordelingsformulieren adequaat worden ingevuld. Het panel

raadt de opleiding dan ook aan de beoordelingsformulieren meer consequent in te vullen waardoor de beoordeling zowel voor studenten als voor externe partijen transparanter wordt.

Dat verschillende typen rapportages onvermijdelijk en zelfs wenselijk zijn, is het gevolg van het consequent werken vanuit een reële praktijkvraag. Het panel erkent dat het voor studenten een belangrijk ontwikkelpunt is om de werkwijze en kwaliteit van een projectresultaat af te stemmen op de wensen van de opdrachtgever. Maar het panel raadt de opleiding hierin wel aan meer te differentiëren en voor de verschillende typen rapportages verschillende beoordelingscriteria te definiëren.

De vertegenwoordigers van het werkveld met wie het panel gesproken heeft, zijn tevreden over het afstudeerniveau van de studenten. Zij geven aan dat de afgestudeerden zich onderscheiden door hun enthousiasme, goed kennis niveau en ervaring met praktijkgericht onderzoek.

## Bijzonder kenmerk: Toegepast Praktijkonderzoek

Het panel kent het bijzondere kenmerk Toegepast Praktijkonderzoek toe. Het panel is er na het bestuderen van de kritische reflectie en het bezoek aan de opleiding van overtuigd dat de opleiding waar maakt wat ze belooft en dat ze zich op het gebied van toegepast praktijkonderzoek onderscheidt van andere opleidingen. Praktijkgericht onderzoek komt in elk jaar van de opleiding terug. Studenten voeren vanaf het eerste moment praktijkgericht onderzoek uit, voor reële opdrachtgevers uit de beroepspraktijk. Daardoor worden studenten goed getraind in onderzoeksvaardigheden en doorlopen zij gedurende de opleiding zes keer de totale onderzoekscyclus. Ook wordt één stage uitgevoerd op wetenschappelijk niveau, begeleid door een begeleider met een academische opleiding. In een aantal gevallen heeft dit geresulteerd in bijdragen van studenten aan internationale wetenschappelijke publicaties. Het panel vindt dat zeer indrukwekkend. Daarnaast heeft de opleiding, door de inrichting van de onderzoeksambiance en het aantrekken van veel gepromoveerde docenten, een inspirerende en unieke onderzoeksomgeving gecreëerd voor zowel studenten als docenten. De beschikbare faciliteiten zijn eveneens inspirerend en sluiten goed aan bij de gerealiseerde onderzoeksomgeving. De opleiding heeft de nadruk op toegepast praktijkonderzoek ook doorgevoerd in de toetsing. Dat betekent dat de toetsvormen de vorm hebben van onderzoeksverslagen, papers of (poster) presentaties. Ook de afstudeeropdracht is een praktijkgericht biologisch onderzoek.

### Onderscheidend karakter

*criterium 1: Het bijzondere kenmerk is onderscheidend voor de instelling of opleiding in relatie tot relevante instellingen of opleidingen in het Nederlandse hoger onderwijs.*

Het panel vindt dat dit criterium **voldoet**.

De opleiding leidt studenten op tot onderzoekende hbo-professionals in de biologie. De opleiding wil daarmee tegemoet komen aan een wens vanuit het werkveld naar een onderzoekende professional die de schakel kan zijn tussen wetenschap en praktijk. Onderzoek binnen de opleiding richt zich op het doen van onderzoek voor een klant, een bedrijf of andere instelling, met een probleem waarvoor een oplossing gevonden moet worden. Het genereren van academische vervolgvragen aan het einde van een onderzoekscyclus is nadrukkelijk van ondergeschikt belang. Het oplossen van problemen en het toepassen van kennis in een praktijkgerichte context staat centraal.

In de kritische reflectie heeft de opleiding zichzelf vergeleken met opleidingen in België en Duitsland. Daaruit blijkt dat ook in die landen toegepast praktijkonderzoek belangrijk gevonden wordt. In België ontstaan daardoor samenwerkingsverbanden tussen hogescholen en universiteiten. Voor beide landen wordt in de kritische reflectie geconcludeerd dat de feitelijke tijd voor toegepast praktijkonderzoek in de programma's beperkt is. Daarnaast zijn in beide landen de stages beperkter van omvang.

Om het toegepast praktijkonderzoek vorm te geven binnen de opleiding heeft de opleiding de onderzoeksambiance gecreëerd en vijf docent-onderzoekers benoemd. Deze docent-onderzoekers zijn gepromoveerd en hebben elk een eigen onderzoekstaak. Daarnaast zijn zij verantwoordelijk voor de implementatie en borging van het praktijkonderzoek in het programma. De docent-onderzoekers hebben daarvoor in hun taakstelling ruimte gekregen. In totaal beschikt de opleiding over acht gepromoveerde onderzoekers.

Bij de opleiding Toegepaste Biologie van de HAS hebben de onderzoeksprojecten (met uitzondering van het eerste semester) een lengte van minimaal 20 weken. Daardoor worden studenten in staat gesteld de hele onderzoekscyclus te doorlopen, van het schrijven van een onderzoeksplan en het verzamelen van data tot het rapporteren over en presenteren van de resultaten. Studenten voeren op deze manier gedurende de opleiding zes onderzoeken van ten minste twintig weken uit. Daarnaast worden al deze onderzoeken uitgevoerd voor externe opdrachtgevers uit de beroepspraktijk. Een van de stages dient uitgevoerd te worden op wetenschappelijk niveau, waarbij de begeleider ook universitair opgeleid is. Het panel is van mening dat dit uniek is in Nederland. Bij het merendeel van de Nederlandse opleidingen hebben alleen de stage en het afstudeerproject een omvang van 20 weken.

Ondanks dat de nadruk op toegepast praktijkonderzoek op zich niet uniek is voor een hbo-opleiding, is

het panel van mening dat de wijze waarop de opleiding daar invulling aan geeft wel uniek is. Dit is bevestigd door de vertegenwoordigers van de beroepspraktijk met wie het panel gesproken heeft. Zij hebben aangegeven dat afgestudeerden enthousiast zijn, een goed niveau hebben en nadrukkelijk voorzien in een behoefte van de beroepspraktijk. Daarnaast hebben de afgestudeerden ten opzichte van academisch opgeleide biologen meer ervaring met projectmatig werken en het (samen) werken in groepen. Ook hebben ze ervaring opgedaan met het uitvoeren van onderzoek en zijn ze op statistisch gebied goed onderlegd. Het panel is van mening dat de opleiding op het gebied van toegepast praktijkonderzoek binnen de HAS en in Nederland een voortrekkersrol vervult. Door het grote aantal gepromoveerde docenten, de onderzoeksambiance en de ruimte in het curriculum voor het doen van praktijkonderzoek is toegepast praktijkonderzoek een zeer essentieel en nadrukkelijk onderdeel van de opleiding.

### Concretisering

*Criterion 2: De gevolgen van het bijzondere kenmerk voor de kwaliteit van het onderwijs zijn geoperationaliseerd aan de hand van de relevante standaarden van het desbetreffende beoordelingskader.*

Het panel vindt dat dit criterium **voldoet**.

### Toegepast Praktijkonderzoek en de onderwijsleeromgeving (standaard 2)

Toegepast praktijkonderzoek heeft in het programma een belangrijke plaats. Het programma kent in alle jaren ruimte voor het uitvoeren van praktijkonderzoek. In het eerste jaar voeren studenten het project EcoXperience uit, waarbij ze in opdracht van externe opdrachtgevers een gebied monitoren. Studenten verrichten metingen, verzamelen gegevens en schrijven een rapportage. Tegelijkertijd leren studenten ook de organisaties voor wie ze de opdrachten uitvoeren kennen. In het tweede jaar voeren studenten het tweedejaarsproject uit. Dat project vindt gedurende het hele jaar plaats en studenten doorlopen daarbij de gehele onderzoekscyclus. Het derde jaar bestaat uit de twee stages, waarvan er één in het buitenland en één op wetenschappelijk niveau uitgevoerd moet worden. Deze laatste stage wordt begeleid door een begeleider met een academische achtergrond. In het TB4-project voeren studenten ook gedurende 20 weken een onderzoeksproject uit. Daarbij doorlopen ze, net als in het

eerste en tweede jaar, de hele onderzoekscyclus. In het vierde jaar vindt ook de afstudeeropdracht plaats. Daarnaast volgen studenten gedurende de opleiding diverse modules en vakken waarbij zij getraind worden in onderzoeksvaardigheden (van het opzetten van een onderzoek tot het rapporteren en presenteren daarover) en statistische kennis opdoen. Het praktijkgerichte karakter van het onderzoek komt tot uitdrukking in het feit dat studenten al hun onderzoeken uitvoeren voor een echte opdrachtgever. Studenten maken via de organisaties waarvoor zij onderzoek uitvoeren kennis met de beroepspraktijk en leveren een bijdrage aan de oplossing van een praktijkprobleem.

De eerder genoemde onderzoeksambiance heeft een omvang van 1 fte. Deze ruimte is begroot vanuit intern HAS budget en is in tegenstelling tot bijvoorbeeld veel lectoraten niet verbonden aan een subsidieregeling. Dit onderschrijft het structurele belang dat de opleiding hecht aan de onderzoeksambiance. De docent-onderzoekers zijn verantwoordelijk voor het opzetten van onderzoeklijnen, het praktijkgericht houden van de onderzoeklijnen, netwerken en de integratie van de onderzoeklijnen met het onderzoek in het onderwijs. De onderzoeksambiance bestaat uit vijf gepromoveerde docent-onderzoekers. In totaal kent de opleiding acht gepromoveerde docenten. Nog eens vier docenten zijn bezig met (de afronding van) hun promotieonderzoek. De onderzoeksambiance wordt omringd door een kring van docenten die ervaring hebben met onderzoek en aansluiten bij de overleggen van de onderzoeksambiance. De onderzoeksambiance is actief betrokken bij het panel voor het onderzoeksbeleid van de hogeschool en is vertegenwoordigd in alle voor de opleiding relevante kenniskringen van lectoraten. Ook zijn leden van de onderzoeksambiance betrokken bij de ontwikkeling van Centres of Expertise (Biobased Economy en Greenport).

De opleiding beschikt binnen de hogeschool over goede faciliteiten om het toegepast praktijkonderzoek ook te kunnen uitvoeren. Dit betreft bijvoorbeeld verschillende laboratoria, een milieuhal, kassen met onafhankelijke temperatuurregulatie en verschillende groeisystemen, een schooltuin met acht model-ecosystemen, klimaatkamers en een Geolab. Daarnaast beschikt de opleiding over specifieke apparatuur voor onderzoek, zoals ELISA-apparatuur, een zeefschutmachine, bladoppervlak-

temeters, een fotosynthesemeter, een porometer, insectenkweek-tenten, Berlese-trechters en batdetectors.

Het panel is onder de indruk van de wijze waarop de opleiding toegepast praktijkonderzoek heeft vormgegeven. Studenten voeren gedurende de opleiding zes keer een onderzoek van twintig weken uit, voor een echte opdrachtgever. In sommige gevallen leidt dit tot bijdragen van studenten aan internationaal wetenschappelijke publicaties. De opleiding heeft door het inrichten van de onderzoeksambiance, het aantrekken van veel gepromoveerde docenten en de geweldige faciliteiten een voor studenten en docenten uniek en inspirerend onderzoeksklimaat gecreëerd.

### **Toegepast Praktijkonderzoek en toetsing (standaard 3)**

De toetsvormen van de opleiding sluiten aan bij het toegepast praktijkonderzoek dat uitgevoerd wordt. De opleiding maakt daarbij gebruik van onderzoeksverslagen, practicumverslagen, papers, posterpresentaties en presentaties. In een onderzoeksverslag worden zowel de opzet en voorbereiding van het onderzoek als de resultaten en conclusies beschreven. De onderzoeksverslagen worden beoordeeld aan de hand van standaard beoordelingsformulieren. Gedurende de opleiding wegen inhoudelijke aspecten zwaarder mee in de opleiding ten opzichte van meer verslagtechnische aspecten. Een practicumverslag is beperkter van omvang en heeft betrekking op een kort onderzoek. Een paper omvat meestal een essay of een artikel naar aanleiding van literatuur- of praktijkonderzoek. Met (poster) presentaties kunnen studenten laten zien dat zij in staat zijn de belangrijkste aspecten van hun onderzoek mondeling over te brengen. Ter afsluiting van de

EcoXperience in het eerste jaar bijvoorbeeld presenteren studenten hun posters op een symposium. Tijdens de jaarprojecten, de stages en het afstuderen worden ook de praktische vaardigheden van studenten beoordeeld. Het persoonlijk functioneren van studenten komt daarbij ook aan bod.

In het vierde jaar vindt de afstudeeropdracht plaats. Ook deze opdracht wordt uitgevoerd voor een echte opdrachtgever. Studenten werken in groepjes, onder begeleiding van een procesbegeleider en een inhoudskundige (beide docenten van de opleiding) aan een door de opdrachtgever betaalde opdracht. De opdracht is altijd een praktijkgericht biologisch onderzoek. De eerste fase van de opdracht bestaat uit het opstellen van een onderzoeksplan. Dit vindt plaats in het eerste semester van het vierde jaar. De feitelijke uitvoering van het onderzoeksplan start in het tweede semester. Door het onderzoeksplan in het eerste semester op te laten stellen wil de opleiding borgen dat studenten in het tweede semester voldoende tijd hebben om het onderzoek uit te voeren. De afstudeeropdracht wordt beoordeeld in de vorm van een procesbeoordeling en een eindproduct beoordeling. Bij de procesbeoordeling staat de uitvoering van het onderzoek centraal. Bij het eindproduct wordt het onderzoeksverslag beoordeeld.

Het panel is van mening dat de opleiding het toegepast praktijkonderzoek consequent doorgevoerd heeft in de toetsing. De toetsvormen passen bij de verschillende aspecten en producten van toegepast praktijkonderzoek. Studenten hebben daardoor veel ervaring met het schrijven van onderzoeksverslagen en papers. Doordat de opdrachten uitgevoerd worden voor echte opdrachtgevers, hebben deze onderzoeksverslagen een praktijk- en oplossingsgericht karakter.

## ***Bijlagen***

## ***Bijlage 1 Visitatiecommissie***

**Dr Ingeborg Scheurwater.** Coordinator labour market activities - bioscience field at Netherlands Institute of Bioscience (NIBI) Netherlands Institute of Bioscience (NIBI) is de beroepsvereniging van ruim 5500 wetenschappers, docenten, ondernemers, beleidsmakers en studenten, die biologische kennis ontwikkelen en toepassen. NIBI organiseert samenwerking, geeft Bionieuws uit, geeft beleidsadvies, organiseert nascholing, geeft carrièreadvies, doet arbeidsmarktonderzoek, realiseert projecten, neemt initiatief in het Bioscience Forum, neemt initiatief in het Overleg Hoger Onderwijs Biowetenschappen en participeert onder andere in de commissie Genetische Modificatie en de Landelijke Adviesraad Laboratoriumonderwijs.

Specialties of Ingeborg Scheurwater: Individual advice, extension education, workshops, research, project management, network in biobased business and higher education in bioscience in the Netherlands.

### *Werkervaring*

Coordinator labour market activities - bioscience field  
Netherlands Institute of Bioscience (NIBI)  
September 2000 – Present

Senior advisor. Responsible at the institute for all activities regarding the labour market for bioscientists. Focus on individual advice, extension education, research and project management. Participating in meetings of:

- the Bioscience Forum (a group of bioscientists working in research and biobased business)
- the Dutch coordinators of higher education in bioscience
- the Dutch university study advisors in bioscience.

### *Researcher*

Rathenau Instituut, 2009 – 2010

Research into the Biobased Economy at the Department of Technology Assessment of the Rathenau Institute. This institute focuses on the influence of science and technology on our daily lives and maps its dynamics; through independent research and debate.

Postdoctoral fellow: University of York, June 1999 – August 2000

PhD student: Utrecht University, November 1991 – June 1999

### *Opleiding*

- Universiteit Utrecht, PhD, Plant Ecophysiology, 1991 – 1999
- Universiteit Utrecht, MSc, Biology, 1985 – 1991

## **Dr Mark Vondenhoff**

### *Werkervaring*

Hogeschool docent, vanaf 2011

Opleiding Huidtherapie (HDT), Academie van Gezondheid (GZ), Haagse Hogeschool (HHS).

- Onderwijs
- Onderwijsontwikkeling
- Onderzoek
- Management, beheer en beleid
- Coaching, begeleiding en aansturing

Scientific Advisor / Eigenaar, 2011

Masimedex (medical informatie en communicatie), Amsterdam.

- Het verzorgen van medische informatie en communicatie ten behoeve van onderwijs.

Medical Advisor, 2010 -

Excerpta Medica (medical communication agency), Amsterdam.

- Het geven van medische informatie en het maken van eLearning modules voor huisartsen en specialisten.

Postdoc, 2007-2010

Afdeling Celbiologie en Histologie, Academisch Medisch Centrum (AMC), Amsterdam

Promovendus, 2003-2007

Afdeling Moleculaire Celbiologie en Immunologie, Vrije Universiteit medisch centrum, Amsterdam

Onderzoeker, 1999 - 2002

Onderzoeksgroep Imaging en Bio-informatica, Nederlands Instituut voor Ontwikkelings Biologie, Utrecht

- Bio-informatica en imaging onderzoek.
- Samenwerking met programmeurs en technici.

Afdeling Neuroscience, EUR, Rotterdam

- Medisch-biologisch onderzoek. Ontwikkeling van chronische pijn.
- Begeleiding van stagiaires en het geven van practica aan studenten medische biologie.

#### *Opleidingen en kwalificaties*

Opleidingen

- Biologie, Radboud Universiteit Nijmegen (master)
- Kunstmatige Intelligentie / Bio-informatica, Vrije Universiteit (diverse cursussen)

#### *Werkzaamheden HHS*

- Onderwijs: Natuurwetenschappen, Medische theorie, Ondernemen, Onderzoek, Excel, Projecten.
- Onderwijsontwikkeling: Huidtherapie theorie, Ondernemen, Onderzoek, Projecten, Natuurwetenschappen.
- Management, beheer en beleid: Examencommissie GZ, Commissie voor academie-breed toets-beleid GZ, Toets-commissie HDT, Opleidingscommissie (OC) HDT, Werkgroep Onderzoek in het HDT onderwijs, PR Commissie HDT, Werkgroep Projecten HDT, Introductie commissie HDT, Informatie en Communicatie beleid HDT.
- Onderzoek: Coördinator onderzoeklijnen Academie van Gezondheid, Voorzitter werkgroep Onderzoek naar Evidence Based
- Coaching collega's en studenten, begeleiding en aansturing studenten (Afstudeerproject, Afstudeerstage, Intervisie, Studieloopbaanbegeleiding)

#### *Awards*

- Olive Award 2012: Best College University teacher of the year

**Karina Visscher** heeft rechten gestudeerd aan de Universiteit van Leiden (1997). Zij is vervolgens werkzaam geweest bij de rechterlijke macht en heeft in 1999 de overstap gemaakt naar het onderwijs. Zij is gedurende tien jaar verbonden geweest aan de Leidse Onderwijsinstellingen. In haar functie als businessunit manager bepaalde zij de productontwikkelingsstrategie en marktpositie van haar businessunit. Zij was eindverantwoordelijk voor de initiatie, realisatie, innovatie, kwaliteit en actualiteit van een groot aantal opleidingen, variërend van korte functiegerichte cursussen tot middelbare en hogere beroepsopleidingen en master studies. Vanuit deze positie heeft Karina niet alleen kennis verworven van de gehele beroepskolom, maar ook aan de wieg gestaan van de invoering van een aantal onderwijsvernieuwingen zoals het competentiegerichte onderwijs in combinatie met afstandsleren. In 2009 heeft zij samen met Arjette van Noort "Visscher & Van Noort Educational Services" opgericht, een adviesbureau voor instellingen voor beroepsonderwijs. Daarnaast heeft zij verschillende keren opgetreden als panelsecretaris bij visitaties.

**Eline Leising** volgde het oriëntatietraject HvA – UvA en studeert momenteel Bouwkunde aan de TU Delft en behaalde in 2009 haar Propedeuse (cum laude). In 2005 – 2006 nam ze deel aan het Leiden Advanced Pre-university Project for Top Students (Lapp-Top), Project Taalwetenschap aan de Universiteit Leiden.

Momenteel is ze bestuurslid van de Centrale Studentenraad in Delft. Tevens vervulde ze een bestuursfunctie bij het Nederlands Studenten Kamerorkest en volgde een studie Spaans in Costa Rica. In 2013 werkte ze aan de realisatie van een craftshop in Moengo (Suriname) in het kader van de minor International Entrepreneurship and Development (Faculteit Techniek Bestuur en Management, TU Delft).

## ***Bijlage 2 Programma visitatie***

### **Dag 1: verkenning (18 maart 2013)**

- 12.30 – 14.00 Aankomst commissie, werklunch en interne vergadering
- 14.00 – 14.30 *Bestuur en directie*  
Kennismaking, doel en programma visitatie
- 14.30 – 15.15 *Etalagemoment*  
Mogelijkheid tot het profileren van de opleiding
- 15.15 – 16.00 *Inloopspreekuur*  
Mogelijkheid voor studenten en medewerkers voor gedachtewisseling met commissie, tevens bestudering van documenten
- 16.00 – 17.00 *Werkveldcommissie en alumni*  
Aansluiting van opleiding op werkveld, toetsing en afstuderen
- 17.00 – 17.15 Intern overleg commissie
- 17.15 – 17.30 Terugkoppeling van eerste bevindingen, bepalen aandachtspunten voor dag 2

### **Dag 2: verdieping (21 maart 2013)**

- 09.00 – 09.30 Aankomst commissie
- 09.30 – 11.00 *Docenten*  
Doelen van de opleiding, programma, toetsing, kwaliteit docenten
- 11.00 – 12.00 *Bijzonder kenmerk*  
Toegepast onderzoek, rol en positie hiervan in het programma
- 12.00 – 12.30 *Examencommissie*  
Toetsing en afstuderen
- 12.30 – 14.00 Lunch en documentenbeoordeling
- 14.00 – 15.00 *Studenten van de leerjaren 1 tot en met 3 (inclusief afvaardiging opleidingscommissie)*  
Programma, toetsing, kwaliteit docenten
- 15.00 – 16.00 *Studenten jaar 4*  
Toetsing, afstudeerbegeleiding  
*Alumni*  
Aansluiting van opleiding op werkveld, toetsing en afstuderen.
- 16.00 – 17.30 Aanvullend onderzoek, formuleren conclusies
- 17.30 – 18.00 Terugkoppeling resultaten, afsluiting van de visitatie

## Bijlage 3 Kwantitatieve gegevens

Tabel 0.1: Aantal ingestroomde studenten en percentage uitval TB van de vijf cohorten

Jaar	Instroom Totaal (aantal)	Instroom HAVO (aantal)	Instroom MBO (aantal)	Instroom VWO (aantal)	Uitval na 1 jaar (%), zonder propedeuse	Uitval na 1 jaar (%) met propedeuse	Uitval uit de bachelorfase
2008-2009	59	46	7	6	20,3%	3,4%	8,7%
2009-2010	87	73	10	4	19,5%	0,0%	8,6%
2010-2011	126	89	22	15	27,0%	0,8%	7,7%
2011-2012	119	92	16	11	27,8%	2,5%	0,0%
2012-2013	123	107	13	2			

Tabel 0.2: Percentage studenten die de propedeuse en/of het diploma behaald hebben, van de vijf cohorten bij TB

Jaar	Prop na 1 jaar	Prop na 2 jaar	Diploma binnen 4 jaar	Diploma op 1-12-2012
2008-2009	33,9%	78,0%	60,9%	71,7%
2009-2010	35,6%	77,0%		
2010-2011	25,4%	69,0%		
2011-2012	36,1%			
2012-2013				

Tabel 0.3: Aantal contacturen per blok en per jaar bij TB voor practica, instructiecollege, werkcollege en hoorcollege

Jaar	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	Totaal
TB1	136	120	118	125	499
TB2	106	113	98	112	429
TB3	0	0	0	0	0
TB4	94	47	17	0	158

Tabel 0.4: Student-docentratio van TB van de vijf cohorten

Jaar	Aantal studenten totaal	fte docenten	Studenten/docenten
2008 - 2009	66	4,5	14,7
2009 - 2010	140	11	12,7
2010 - 2011	257	19	13,5
2011 - 2012	341	22,8	15,0
2012 - 2013	391	24,5	16,0
<b>Gemiddeld</b>			<b>14,4</b>

## Bijlage 4 Eindkwalificaties

### 1. Opzetten en uitvoeren van toegepast praktijkonderzoek

Competentiernaam: Opzetten en uitvoeren van toegepast praktijkonderzoek			
<b>Competentie beschrijving</b> De afgestudeerde demonstreert in staat te zijn om praktijkonderzoek op te zetten en zelfstandig uit te voeren. Dit doet de afgestudeerde vanuit een context-concept benadering, die leidt tot begrip van structurele, procesmatige en functionele aspecten van een onderzoek.	<b>Beheersindicatoren</b>		
	<b>NIVEAU 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan waarnemingen doen op organisme en populatie niveau</li> <li>▪ Kan gegevens verwerken in tabellen en grafieken</li> <li>▪ Kan conclusies verbinden aan resultaten</li> <li>▪ Kan bovenstaande in een onderzoeksrapport weergeven</li> </ul>		
	<b>NIVEAU 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan een onderzoeksplan opstellen op basis van een eenvoudige casus</li> <li>▪ Kan een planning maken voor het opzetten en uitvoeren van het onderzoek</li> <li>▪ Kan een praktijkproef opzetten en uitvoeren</li> <li>▪ Kan gegevens uit het onderzoek statistisch verwerken</li> <li>▪ Kan een onderzoeksrapport schrijven, inclusief conclusies en aanbevelingen</li> <li>▪ Kan een artikel schrijven naar aanleiding van het gedane onderzoek op vakbladniveau</li> </ul>		
	<b>NIVEAU 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan in een praktijksituatie een (probleem-)situatie omschrijven en vertalen in een onderzoeksvoorstel</li> <li>▪ Kan een onderzoeksplan opstellen op basis van complexe situaties</li> <li>▪ Kan de resultaten vertalen naar praktische oplossingen voor de praktijk</li> </ul>		
<b>Context</b>	<b>Kennis &amp; Inzichten</b>	<b>Vaardigheden</b>	<b>Attitude</b>
Praktijkonderzoek wordt onderscheiden van fundamenteel onderzoek. Het doel van praktijkonderzoek is vooral het ontwikkelen en uitproberen van oplossingen voor praktische problemen. In praktijk-onderzoek ontwikkelt en evalueert men vooral instrumenten, therapieën, programma's, strategieën en beleidsmaatregelen om deze te confronteren met de praktijk. Aan het einde van de propedeuse, tijdens de ecoXperience doet de student waarnemingen, maakt analyses en trekt conclusies in een context die aansluit bij zijn beleving. Tijdens de stages en het afstudeerproject wordt dit voortgezet. Een goede verstandhouding met medewerkers binnen het onderzoeksinstituut is daarbij van cruciaal belang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wet- en regelgeving (RO, GWWD, ZPW, etc)</li> <li>• Onderzoeksmethoden (statistiek)</li> <li>• Omgevingsinvloeden</li> <li>• Communicatie</li> <li>• Duurzaamheid</li> <li>• Gedragsveranderingen onderzoeken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Managementvaardigheden</li> <li>• Besluitvaardigheid</li> <li>• Adviesgesprek voeren</li> <li>• Probleemanalyse maken</li> <li>• Advies op schrift stellen</li> <li>• Vakkennis ontsluiten</li> <li>• Planmatig werken</li> <li>• Feedback geven/ontvangen</li> <li>• Klantgerichtheid</li> <li>• Communicatieve vaardigheden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verantwoordelijkheid</li> <li>▪ Zorgvuldigheid</li> <li>▪ Zelfreflectie</li> <li>▪ Inleven in anderen</li> <li>▪ Durven confronteren</li> <li>▪ Open staan voor verandering</li> <li>▪ Besluiten nemen</li> <li>▪ Innoveren</li> <li>▪ Aanpakken (pro-actief)</li> <li>▪ Zakelijk zijn</li> <li>▪ Gedrevenheid</li> </ul>

### 1.a. Toegepast praktijkonderzoek Plantwetenschappen

Competentiernaam: Toegepast praktijkonderzoek Plant			
<b>Competentiebeschrijving</b>	<b>Beheersindicatoren</b>		
<p>De afgestudeerde demonstreert dat hij in staat is om plannen voor toegepast plant- en teeltkundig onderzoek op te stellen en uit te voeren. De onderzoeken zijn gericht op het oplossen van complexe praktische vraagstukken voor teeltbedrijven of andere bedrijven in de tuinbouw- en akkerbouwketen.</p> <p>Het onderzoek vindt plaats in overleg met belanghebbenden, met gebruik van moderne technieken en apparatuur, resulterend in bruikbare uitkomsten inclusief rapportage.</p>	<p><b>NIVEAU 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan waarnemingen doen op organisme en populatie niveau</li> <li>▪ Kan gegevens verwerken in tabellen en grafieken</li> <li>▪ Kan conclusies verbinden aan resultaten</li> <li>▪ Kan bovenstaande in een onderzoeksrapport weergeven</li> </ul> <p><b>NIVEAU 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan een onderzoeksplan opstellen op basis van een eenvoudige casus</li> <li>▪ Kan een planning maken voor het opzetten en uitvoeren van het onderzoek</li> <li>▪ Kan een praktijkproef opzetten en uitvoeren</li> <li>▪ Kan gegevens uit het onderzoek statistisch verwerken</li> <li>▪ Kan een onderzoeksrapport schrijven, inclusief conclusies en aanbevelingen</li> <li>▪ Kan een artikel schrijven naar aanleiding van het gedane onderzoek op vakbladniveau</li> </ul> <p><b>NIVEAU 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan in een praktijksituatie een probleemsituatie omschrijven en vertalen in een onderzoeksvoorstel</li> <li>▪ Kan een onderzoeksplan opstellen op basis van complexe situaties</li> <li>▪ Kan de resultaten vertalen naar praktische oplossingen voor de praktijk</li> </ul>		
<b>Context</b>	<b>Kennis + Inzichten</b>	<b>Vaardigheden</b>	<b>Attitude</b>
<p>Steeds meer wordt direct toepasbaar onderzoek uitgevoerd in opdracht van een belangengroep of commercieel bedrijf. Sterk doelgericht werken speelt daarbij een belangrijke rol. De rol van de onderzoeker is daarbij niet alleen onderzoeksgericht maar ook als contactpersoon naar de budgetverstrekker of de doelgroep(en) toe. Dilemma's zijn een goede afweging maken tussen kwalitatief hoogwaardig onderzoek en de factoren tijd en geld en daarnaast om naast wet- en regelgeving ook rekening te houden met wat ethisch verantwoord is op het moment dat er nog geen wet voorhanden is.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gewasfysiologie, ecologie, veredeling</li> <li>▪ Weefselkweek, (bio)technologie,</li> <li>▪ Gewasbescherming, productkwaliteit, bodemkunde en bemesting</li> <li>▪ Onderzoeksmethodieken</li> <li>▪ Statistiek en statistisch verwerkingsprogramma's</li> <li>▪ Duurzaamheid</li> <li>▪ Techniek</li> <li>▪ Ethiek</li> <li>▪ Engelse vaktermen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opzetten onderzoeksplan en onderzoek</li> <li>▪ Gebruik meetapparatuur</li> <li>▪ Statistisch verwerken onderzoeksgegevens</li> <li>▪ Helder rapporteren</li> <li>▪ Conclusies trekken</li> <li>▪ Uitvoeren van literatuuronderzoek</li> <li>▪ Veldwerk uitvoeren</li> <li>▪ Complexe denkproblemen overzien</li> <li>▪ Onder tijdsdruk werken</li> <li>▪ Analyseren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zorgvuldigheid</li> <li>▪ Nauwkeurigheid</li> <li>▪ Flexibiliteit</li> <li>▪ Besluitvaardigheid</li> <li>▪ Doorzettingsvermogen</li> <li>▪ Creativiteit</li> <li>▪ Analytisch vermogen</li> <li>▪ Gedrevenheid</li> </ul>

### 1.b. Toegepast praktijkonderzoek Dierwetenschappen

Competentiernaam: Toegepast praktijkonderzoek Dier			
<b>Competentiebeschrijving</b>	<b>Beheersindicatoren</b>		
	<b>NIVEAU 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan waarnemingen doen op organisme en populatie niveau</li> <li>▪ Kan gegevens verwerken in tabellen en grafieken</li> <li>▪ Kan conclusies verbinden aan resultaten</li> <li>▪ Kan bovenstaande in een onderzoeksrapport weergeven</li> </ul>		
	<b>NIVEAU 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan een onderzoeksplan opstellen op basis van een eenvoudige casus</li> <li>▪ Kan een planning maken voor het opzetten en uitvoeren van het onderzoek</li> <li>▪ Kan een praktijkproef opzetten en uitvoeren</li> <li>▪ Kan gegevens uit het onderzoek statistisch verwerken</li> <li>▪ Kan een onderzoeksrapport schrijven, inclusief conclusies en aanbevelingen</li> <li>▪ Kan een artikel schrijven naar aanleiding van het gedane onderzoek op vakbladniveau</li> </ul>		
	<b>NIVEAU 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan in een praktijksituatie een probleemsituatie omschrijven en vertalen in een onderzoeksvoorstel</li> <li>▪ Kan een onderzoeksplan opstellen op basis van complexe situaties</li> <li>▪ Kan de resultaten vertalen naar praktische oplossingen voor de praktijk</li> </ul>		
<b>Context</b>	<b>Kennis + Inzichten</b>	<b>Vaardigheden</b>	<b>Attitude</b>
Steeds meer wordt direct toepasbaar onderzoek uitgevoerd in opdracht van een belangengroep of commercieel bedrijf. Sterk doelgericht werken speelt daarbij een belangrijke rol. De rol van de onderzoeker is daarbij niet alleen onderzoeksgericht maar ook als contactpersoon naar de budgetverstrekker of de doelgroep(en) toe. Dilemma's zijn een goede afweging maken tussen kwalitatief hoogwaardig onderzoek en de factoren tijd en geld en daarnaast om naast wet- en regelgeving ook rekening te houden met wat ethisch verantwoord is op het moment dat er nog geen wet voorhanden is.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dierfysiologie, ethologie, endocrinologie, immunologie, microbiologie</li> <li>▪ Gezondheid, fokkerij, vruchtbaarheid, voeding</li> <li>▪ (Bio)technologie</li> <li>▪ Welzijn</li> <li>▪ Onderzoeksmethodieken</li> <li>▪ Statistiek en statistisch verwerkingsprogramma's</li> <li>▪ Duurzaamheid</li> <li>▪ Ethiek</li> <li>▪ Engelse vaktermen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opzetten onderzoeksplan en onderzoek</li> <li>▪ Gebruik meetapparatuur</li> <li>▪ Statistisch verwerken onderzoeksgegevens</li> <li>▪ Helder rapporteren</li> <li>▪ Conclusies trekken</li> <li>▪ Uitvoeren van literatuuronderzoek</li> <li>▪ Veldwerk uitvoeren</li> <li>▪ Complexe denkproblemen overzien</li> <li>▪ Onder tijdsdruk werken</li> <li>▪ Analyseren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zorgvuldigheid</li> <li>▪ Nauwkeurigheid</li> <li>▪ Flexibiliteit</li> <li>▪ Besluitvaardigheid</li> <li>▪ Doorzettingsvermogen</li> <li>▪ Creativiteit</li> <li>▪ Analytisch vermogen</li> <li>▪ Gedrevenheid</li> </ul>

### 1.c. Toegepast onderzoek Ecologie

Competentiernaam: Toegepast onderzoek Ecologie			
<b>Competentiebeschrijving</b> De afgestudeerde demonstreert in staat te zijn om producten, methoden en diensten voor de natuur- en milieusector te ontwikkelen, de bruikbaarheid in de praktijk te onderzoeken, onderzoek van anderen daarover te interpreteren en eigen onderzoeksresultaten zowel mondeling als schriftelijk te kunnen presenteren en op basis daarvan bij te dragen tot de realisering van het product, de methode of de dienst.	<b>Beheersindicatoren</b>		
	<b>NIVEAU 1</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan waarnemingen doen op organisme en populatie niveau</li> <li>▪ Kan gegevens verwerken in tabellen en grafieken</li> <li>▪ Kan conclusies verbinden aan resultaten</li> <li>▪ Kan bovenstaande in een onderzoeksrapport weergeven</li> </ul>		
	<b>NIVEAU 2</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan een onderzoeksplan opstellen op basis van een eenvoudige casus</li> <li>▪ Kan een planning maken voor het opzetten en uitvoeren van het onderzoek</li> <li>▪ Kan een praktijkproef opzetten en uitvoeren</li> <li>▪ Kan gegevens uit het onderzoek statistisch verwerken</li> <li>▪ Kan een onderzoeksrapport schrijven, inclusief conclusies en aanbevelingen</li> <li>▪ Kan een artikel schrijven naar aanleiding van het gedane onderzoek op vakbladniveau</li> </ul>		
	<b>NIVEAU 3</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan in een praktijksituatie een probleemsituatie omschrijven en vertalen in een onderzoeksvoorstel</li> <li>▪ Kan een onderzoeksplan opstellen op basis van complexe situaties</li> <li>▪ Kan de resultaten vertalen naar praktische oplossingen voor de praktijk</li> </ul>		
<b>Context</b>	<b>Kennis &amp; Inzichten</b>	<b>Vaardigheden</b>	<b>Attitude</b>
Steeds meer wordt direct toepasbaar onderzoek uitgevoerd in opdracht van een belangengroep, commercieel bedrijf of overheid en semioverheid. Sterk doelgericht werken speelt daarbij een belangrijke rol. De rol van de onderzoeker is daarbij niet alleen onderzoeksgericht maar ook als contactpersoon naar de budgetverstrekker of de doelgroep(en) toe. Dilemma's zijn een goede afweging maken tussen kwalitatief hoogwaardig onderzoek en de factoren tijd en geld en daarnaast om naast wet- en regelgeving ook rekening te houden met wat ethisch verantwoord is op het moment dat er nog geen wet voorhanden is.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ecologie</li> <li>▪ Toxicologie, milieu, Natuur, Landschap</li> <li>▪ Biotechnologie</li> <li>▪ Bodemprocessen</li> <li>▪ Omgevingsfactoren</li> <li>▪ Welzijn</li> <li>▪ Onderzoeksmethodieken</li> <li>▪ Statistiek en statistisch verwerkingsprogramma's</li> <li>▪ Duurzaamheid</li> <li>▪ Ethiek</li> <li>▪ Engelse vaktermen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opzetten onderzoeksplan en onderzoek</li> <li>▪ Gebruik meetapparatuur</li> <li>▪ Statistisch verwerken onderzoeksgegevens</li> <li>▪ Helder rapporteren</li> <li>▪ Conclusies trekken</li> <li>▪ Uitvoeren van literatuuronderzoek</li> <li>▪ Veldwerk uitvoeren</li> <li>▪ Complexe denkproblemen overzien</li> <li>▪ Onder tijdsdruk werken</li> <li>▪ Analyseren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zorgvuldigheid</li> <li>▪ Nauwkeurigheid</li> <li>▪ Flexibiliteit</li> <li>▪ Besluitvaardigheid</li> <li>▪ Doorzettingsvermogen</li> <li>▪ Creativiteit</li> <li>▪ Analytisch vermogen</li> <li>▪ Gedrevenheid</li> </ul>

## 2. Adviseren

Competentiernaam: Adviseren			
<b>Competentiebeschrijving</b> De afgestudeerde is in staat een goed advies te geven binnen een onderzoekstraject of in het kader van uitvoering van beleid. Dit advies gaat uit naar opdrachtgevers en alle mogelijke belangengroepen. De afgestudeerde is in staat De vraag van een klant te helpen verhelderen, te vertalen in een heldere probleemstelling, met de klant samen naar mogelijke oplossingen te zoeken en een op de klant afgestemd advies op te stellen, te presenteren en te bespreken. Hij kan zich in de klant inleven en diens belang centraal stellen, maar eveneens de denkbeelden van de klant ter discussie stellen als dat in diens belang is.	<b>Beheersindicatoren</b>		
	<b>NIVEAU 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan op basis van (eenvoudige) veldwaarnemingen komen tot advies</li> </ul>		
	<b>NIVEAU 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan een vakkundig advies opstellen, en hierbij keuzes maken en motiveren uitgaande van het belang van de klant en gegeven omstandigheden</li> <li>▪ Kan een schriftelijk adviesrapport opstellen</li> <li>▪ Kan een adviesgesprek voeren</li> </ul>		
	<b>NIVEAU 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan een adviesvraag oproepen</li> <li>▪ Kan in een intakegesprek de situatie van de klant grondig en doelgericht analyseren, en vertalen naar een adviesopdracht</li> <li>▪ Kan toegespitste informatie vinden en toepassen</li> <li>▪ Kan reflecteren op de onderlinge betrekking tijdens adviesprocedure en adviesgesprekken tussen adviseur en klant</li> </ul>		
<b>Context</b>	<b>Kennis &amp; Inzichten</b>	<b>Vaardigheden</b>	<b>Attitude</b>
In de beroepspraktijk wordt, afhankelijk van de functie, een deel van de tijd besteed aan gericht advies aan overheden, instellingen en primaire producenten die actief zijn in de land- en tuinbouw en natuur. Dit heeft te maken met het (voorgenomen) beleid op dit gebied en de steeds sneller veranderende omstandigheden in de sectoren en de noodzaak daarop in te spelen. Dit advies moet nauwkeurig zijn afgestemd op de wensen, mogelijkheden en omstandigheden van de opdrachtgever, wil deze bereid en in staat zijn het advies op te volgen. Daarbij is het van belang zich in alle betrokkenen te kunnen inleven, het eindresultaat in beeld te houden en flexibel op onverwachte ontwikkelingen in te spelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voorlichtingskunde</li> <li>▪ Communicatievaardigheden</li> <li>▪ Logistiek</li> <li>▪ Marketing</li> <li>▪ Gesprekstechnieken</li> <li>▪ Analysemethoden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luisteren</li> <li>▪ Inleven in klant</li> <li>▪ Vragen stellen</li> <li>▪ Samenvatten</li> <li>▪ Feedback geven</li> <li>▪ Helder formuleren</li> <li>▪ Omgaan met weerstanden</li> <li>▪ Mondelinge en schriftelijke communicatie op HBO niveau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klantgericht</li> <li>▪ Resultaatgericht</li> <li>▪ Besluitvaardig</li> <li>▪ Overtuigend</li> <li>▪ Flexibel</li> <li>▪ Accuraat</li> <li>▪ Inlevend</li> </ul>

### 3. Kennismanagement

Competentienaam: Kennismanagement			
<b>Competentiebeschrijving</b>	<b>Beheersindicatoren</b>		
	<b>NIVEAU 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan relevante bronnen over een thema inventariseren</li> <li>▪ Kan een situatieschets schrijven met bronvermeldingen</li> <li>▪ Kan beroepsbeoefenaren interviewen over actuele ontwikkelingen in zijn vakgebied</li> </ul>		
	<b>NIVEAU 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan bronnenonderzoek over een thema uitvoeren</li> <li>▪ Kan vakexperts benoemen en in de tijd plaatsen</li> <li>▪ Kan actief vakbijeenkomsten bijwonen en kan belangrijke ontwikkelingen aanwijzen</li> </ul>		
	<b>NIVEAU 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan een artikel schrijven over actueel onderwerp</li> <li>▪ Kan literatuur doorspelen naar collega's</li> <li>▪ Kan een inhoudelijk? symposium of themadag organiseren</li> </ul>		
<b>Context</b>	<b>Kennis &amp; Inzichten</b>	<b>Vaardigheden</b>	<b>Attitude</b>
In het praktijkonderzoek wordt gewerkt aan oplossingen voor (maatschappelijke) problemen. Hierbij wordt nieuwe kennis vergaard en wordt gebruik gemaakt van bestaande kennis. De ontwikkelingen in het vakgebied Biologie gaan razendsnel en het op peil houden van actuele ontwikkelingen in het vakgebied is essentieel. Naast de traditionele bronnen wordt het digitale aspect steeds belangrijker.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezen + begrijpen vak- en wetenschappelijke literatuur</li> <li>▪ Historische ontwikkelingen bestuderen</li> <li>▪ Thematische verdieping</li> <li>▪ Wet- en regelgeving en beleid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Samenvatten</li> <li>▪ Mediatheekvaardigheid, internetvaardigheden, e-learning, digital literacy</li> <li>▪ Classificeren, selecteren, integreren, en concluderen</li> <li>▪ Plannen, netwerk ontwikkelen, en er gebruik van maken</li> <li>▪ Stimuleren/motiveren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accuraat</li> <li>▪ Nieuwsgierigheid</li> <li>▪ Kritische houding ten aanzien van betrouwbaarheid en validiteit</li> <li>▪ Individuele verantwoordelijkheid</li> <li>▪ Historisch besef</li> </ul>

#### 4. Communicatie

Competentiernaam: Communicatie			
Competentiebeschrijving	Beheersindicatoren		
De afgestudeerde is in staat te functioneren in een multidisciplinaire en vaak internationale omgeving. Hierbij komt hij ook in aanraking met professionals uit andere disciplines. Hij moet hierbij zowel eigen expertise naar voren kunnen brengen, als de expertise uit andere disciplines over een bepaald (milieu-)onderwerp kunnen interpreteren. Hij moet hierop kunnen reflecteren.	<b>NIVEAU 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan eigen expertise aan vertegenwoordigers van andere disciplines verduidelijken</li> <li>▪ Kan een onderwerp vanuit verschillende invalshoeken belichten</li> <li>▪ Kan binnen een projectteam tot een gezamenlijk resultaat komen</li> </ul>		
	<b>NIVEAU 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan kennis en opvattingen van vertegenwoordigers van andere disciplines over een integraal thema samenvatten</li> <li>▪ Kan de expertise van professionals uit andere disciplines becommentariëren</li> <li>▪ Kan een mondelinge en schriftelijke presentatie in de Engelse taal houden</li> <li>▪ Kan als één projectteam naar een opdrachtgever of andere externe partij communiceren</li> </ul>		
	<b>NIVEAU 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kan de expertise van professionals uit andere disciplines verwerken</li> <li>▪ Kan met vertegenwoordigers van andere disciplines inhoudelijk overleggen en discussiëren</li> <li>▪ Kan een serieuze gesprekspartner zijn op zijn specialisme</li> <li>▪ Kan een mondelinge verdediging (in de Engelse taal) houden</li> <li>▪ Kan in een professionele setting in een team functioneren</li> </ul>		
Context	Kennis & Inzichten	Vaardigheden	Attitude
In een maatschappij met veel aandacht voor communicatie via internet is het belangrijk om inzicht te hebben hoe communicatie georganiseerd wordt: is het bottum up of top down. Open communicatie is een voorwaarde bij een betrouwbare onderzoeker. De verschillende communicatie stijlen dienen alle het doel van helder met elkaar communiceren. Vervolgens is de manier van communiceren over een onderzoeksrapport uitermate belangrijk: zonder een goed communicatie plan zal het onderzoek niet de volle aandacht krijgen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Communicatietechnieken</li> <li>▪ Communicatie plannen opstellen</li> <li>▪ (Internationale) ontwikkelingen in vakgebied bijhouden en symposia bezoeken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luisteren</li> <li>▪ Samenvatten</li> <li>▪ Zorgvuldig formuleren, discussiëren</li> <li>▪ Schriftelijk en mondeling rapporteren</li> <li>▪ Engelse taal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Empatisch vermogen</li> <li>▪ Open houding: over de grenzen van de eigen expertise heen kijken</li> <li>▪ Affiniteit met brede wetenschappelijke kennisgebieden</li> </ul>

## Bijlage 5 Programmaoverzicht

	Semester 1		Semester 2	
	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 3
Jaar 1	Ecologie Theorie 8 ECTS Ecologie Vaardigheden 6 ECTS	Diergedrag en –fysiologie Theorie 8 ECTS Diergedrag en –fysiologie Vaardigheden 6 ECTS	Levenscyclus 1 8 ECTS EcoXperience 1 6 ECTS	Levenscyclus 2 8 ECTS EcoXperience 2 6 ECTS
	Lintactiviteiten TB1 4 ECTS			
Jaar 2	Van genen tot populaties 1 8 ECTS Onderzoek 1 6 ECTS	Van genen tot populaties 2 6 ECTS Onderzoek 2 8 ECTS	Van populaties tot ecosys- temen 1 8 ECTS Onderzoek 3 6 ECTS	Van populaties tot eco- systemen 2 8 ECTS Onderzoek 4 6 ECTS
	Lintactiviteiten TB2 en stagevoorbereiding 4 ECTS			
Jaar 3	Stage Binnenland 29 ECTS		Stage Buitenland 29 ECTS	
	Lintactiviteiten TB3 2 ECTS			
Jaar 4 <sup>1</sup>	Advies- en onderzoeksvaar- digheden 1 6 ECTS	Advies- en onderzoeksvaar- digheden 2 2 ECTS		
	Keuze uit volgende specialisa- ties: ▪ Specialisatie Toegepaste Plantwetenschappen ▪ Specialisatie Toegepaste Dierwetenschappen ▪ Specialisatie Toegepaste Ecologie 5 ECTS	Keuze uit volgende speciali- saties: ▪ Specialisatie Toegepaste Plantwetenschappen ▪ Specialisatie Toegepaste Dierwetenschappen ▪ Specialisatie Toegepaste Ecologie 3 ECTS	Keuze uit volgende speciali- saties: ▪ Specialisatie Toegepaste Plantwetenschappen ▪ Specialisatie Toegepaste Dierwetenschappen ▪ Specialisatie Toegepaste Ecologie 3 ECTS	
	TB 4 project 3 ECTS	TB 4 project 3 ECTS	TB 4 project 3 ECTS	
	Afstudeeropdracht 1 ECTS	Afstudeeropdracht 6 ECTS	Afstudeeropdracht 9 ECTS	Afstudeeropdracht 12 ECTS
		Beroepsassessment 1 ECTS		Beroepsassessment 3 ECTS

## ***Bijlage 6 Bestudeerde documenten***

- Kritische reflectie
- Eindwerkstukken
- Toetsen
- Stageverslagen
- Onderwijs- en examenreglement
- Evaluaties
- Overzicht (gast)docenten
- Rapport Instellingsaudit
- Dictaten en literatuur
- Notulen opleidingscommissie
- Notulen examencommissie
- Opnamen beroepsassessment

Bestudeerde afstudeerwerken:

Basisdocument voor het uitwerkingsplan object Overlaat, 2012-2021. Verwerking van recente plannen en ontwikkelingen.

Bepaling en analyse van de beverterritoria in de Brabantse Biesbosch.

Bestrijding van bloedmijt (*Dermanyssus gallinae*) door inzet van Antipic® in Nederlandse leghennenbedrijven.

Diervriendelijk huisvestigingssysteem met varkenstoilet: Pilot studie naar effecten op klimaat, technische resultaten, diergedrag en diergezondheid.

Evaluatiestudie dierenwelzijnslessen 2012.

Gedragcode Flora- en Faunawet met natuurwaardenkaart opgesteld voor de gemeenten Maasdriel en Zaltbommel.

Het opstellen van beheersplannen en toekomstvisie voor twee natuurgebieden van staatsbosbeheer in Zuid-Nederland.

Inventarisatie van biologische incidenten in de Nederlandse kustwateren.

Natuurontwikkeling door natuurbegraven. Inventarisatie en monitoring op natuurbegraafplaats Heidepol.

Ontwikkeling van een Selectietool voor Senescence in Radijs, Veldsla en Wortel.

Optimaliseren van de eYeScan groeimonitor voor vleesvarkens in brijvoersystemen.

Predatie op Limburgse schapen. Een nulmeting ter voorbereiding op de komst van grote predatoren.

Smetgevoeligheid uitgeplozen: de invloed van teeltfactoren op de houdbaarheid van (pluis)chrysanten.

Testontwikkeling voor koudetolerantie in tuinrozen.

## ***Bijlage 7 Onafhankelijkheidsverklaringen***

## Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring

voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende verklaart hierbij het volgende:

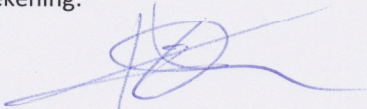
Ik ben verzocht op te treden als lid van de visitatiecommissie van de opleiding B Toegepaste Biologie van HAS Hogeschool. Ik ben bereid en in staat deze rol te vervullen op een wijze die overeenkomt met de NVAO Gedragscode voor Panelleden.

Tevens verklaar ik hierbij

- geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker/docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben;
- strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan mij bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken;
- op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Aldus opgemaakt,

Handtekening:



Naam:

K.S. Visscher

Datum:

28-3-2013

Plaats:

Leiden

## Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring

voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende verklaart hierbij het volgende:

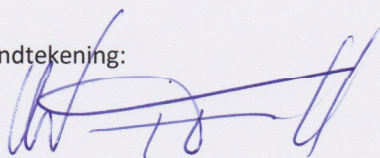
Ik ben verzocht op te treden als lid van de visitatiecommissie van de opleiding B Toegepaste Biologie van HAS Hogeschool. Ik ben bereid en in staat deze rol te vervullen op een wijze die overeenkomt met de NVAO Gedragscode voor Panelleden.

Tevens verklaar ik hierbij

- geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker/docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben;
- strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan mij bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken;
- op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Aldus opgemaakt,

Handtekening:



Naam:

M. VONDENHOFF

Datum:

21-3-2013

Plaats:

DEN BOSCH

## Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring

voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende verklaart hierbij het volgende:

Ik ben verzocht op te treden als lid van de visitatiecommissie van de opleiding B Toegepaste Biologie van HAS Hogeschool. Ik ben bereid en in staat deze rol te vervullen op een wijze die overeenkomt met de NVAO Gedragscode voor Panelleden.

Tevens verklaar ik hierbij

- geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker/docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben;
- strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan mij bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken;
- op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Aldus opgemaakt,

Handtekening:



Naam: Eline Leising

Datum: 21-03-2013

Plaats: 's Hertogenbosch

## Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring

voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende verklaart hierbij het volgende:

Ik ben verzocht op te treden als lid van de visitatiecommissie van de opleiding XXX[naam\_opleiding, naam\_instituut] in de rol van deskundige/secretaris. Ik ben bereid en in staat deze rol te vervullen op een wijze die overeenkomt met de NVAO Gedragscode voor Panelleden.

Tevens verklaar ik hierbij

- geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker/docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben;
- strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan hem/haar bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken;
- op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Aldus opgemaakt,

Handtekening:

Naam:

Dr. F.I. Scheurwater

Datum:

13 maart 2013

Plaats:

Utrecht

**Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring**

voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende verklaart hierbij het volgende:

Ik ben verzocht op te treden als lid van de visitatiecommissie van de opleiding B Toegepaste Biologie van HAS Hogeschool. Ik ben bereid en in staat deze rol te vervullen op een wijze die overeenkomt met de NVAO Gedragscode voor Panelleden.

Tevens verklaar ik hierbij

- geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker/docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben;
- strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan mij bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken;
- op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Aldus opgemaakt,

Handtekening:



Naam:

Titia Buijsing

Datum:

18 - 3 - 2013

Plaats:

Apeldoorn