

# Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

## Bio-informatica

### Beperkte opleidingsbeoordeling



## Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande hbo-bacheloropleiding Bio-informatica van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN). De beoordeling is uitgevoerd door een visitatiepanel dat door NQA in opdracht van de HAN is samengesteld. Het panel is in overleg met de opleiding samengesteld en is voorafgaand aan de visitatie goedgekeurd door de NVAO.

Het rapport beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel. Het is opgesteld conform het *Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling* van de NVAO (22 november 2011) en het *NQA Protocol 2014 voor de beperkte opleidingsbeoordeling*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 21 en 22 mei 2014.

Het visitatiepanel bestond uit:

De heer dr. J.T. Lutgerink (voorzitter, domeindeskundige)

De heer dr. ir. K.A. Feenstra (domeindeskundige)

Mevrouw dr. J.M.J. Wilmink (domeindeskundige)

De heer D.H. de Vries (student-lid)

De heer P. van Achteren BLL, auditor van NQA, trad op als secretaris van het panel.

Bij de aanvraag werd door de instelling een kritische reflectie aangeboden die naar vorm en inhoud voldeed aan de eisen van het desbetreffende beoordelingskader van de NVAO en aan de eisen van het *NQA Protocol 2014*.

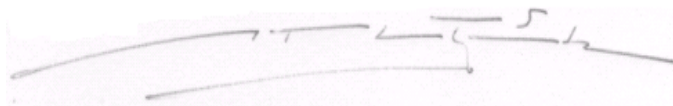
Het panel heeft de kritische reflectie bestudeerd en een bezoek aan de opleiding gebracht. De kritische reflectie en alle overige (mondeling en schriftelijk) verstrekte informatie hebben het visitatiepanel in staat gesteld om tot een weloverwogen oordeel te komen.

Het visitatiepanel verklaart dat de beoordeling van de opleiding in onafhankelijkheid heeft plaatsgevonden.

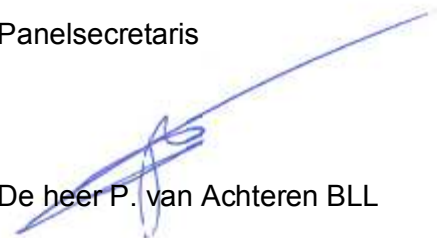
Utrecht, 10 juli 2014

Panelvoorzitter

Panelsecretaris



De heer dr. J.T. Lutgerink



De heer P. van Achteren BLL



## Samenvatting

Het panel beoordeelt de hbo-bacheloropleiding Bio-informatica van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) als **goed**. De opleiding Bio-informatica is een kleine, solide opleiding met een sterke praktijkgerichtheid.

### Standaard 1 Beoogde eindkwalificaties

De opleiding bereidt haar studenten voor om aan de slag te gaan in een werkveld dat computer- en informatietechnologie inzet om gegevens uit biomedisch en/of biologisch onderzoek te verzamelen, op te slaan, toegankelijk te maken, te analyseren, te interpreteren en weer te verspreiden.

De landelijke competentieprofielen voor het Domein Applied Science (DAS) en Bio-informatica vormen het uitgangspunt voor de eindtermen van de opleiding. Deze profielen liggen aan de basis voor een eigen competentieset met twaalf competenties. De opleidingscompetenties zijn herkenbaar afgeleid van de landelijke profielen. Ook de landelijke Body of Knowledge & Skills (BoKS) is onderdeel van de eindkwalificaties. Hierin is vastgelegd over welke basiskennis en vaardigheden de Bio-informaticus moet beschikken. De opleiding heeft de competenties gerelateerd aan de internationale standaard voor het bachelorniveau (Dublin descriptor).

De opleiding zet in op een balans tussen biologie en informatica in de opleiding. Deze positionering is duidelijk herkenbaar en is consequent gebruikt bij het inrichten van het curriculum. Het panel beoordeelt standaard 1 als **goed**.

### Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

Het onderwijsprogramma is herkenbaar afgeleid van de competenties die de opleiding als eindkwalificaties hanteert. Voor de inrichting van het programma maakt de opleiding gebruik van vier zorgvuldig opgestelde beroepstaken, die kenmerkend zijn voor het werkveld. Vrijwel elke periode bevat een onderwijseenheid gericht op het vakgebied informatica en een onderwijseenheid op het gebied van de biologie. De afstemming tussen beide onderdelen is duidelijk en past bij het profiel van de opleiding. Het programma kent een buitenschools deel van 60 EC. Dit bestaat uit een stage en een afstudeerstage.

De vakinhoudelijke kennis en kunde, vastgelegd in de BoKS, bevat relevante kennis over onder andere biologie, informatica *datamining* en *sequence technology*. Het aanleren van beroepsvaardigheden is integraal onderdeel van de projecten. Het gaat dan bijvoorbeeld om vaardigheden op het gebied van informatica en statistiek, maar ook om het maken van de juiste vertalingen van (product)eisen en informatiebehoeften van gebruikers, onder meer door het verrichten van onderzoek. Het panel constateert dat de opleiding terecht bezig is met het verstevigen van de aandacht in het programma voor schriftelijke communicatieve vaardigheid. Het panel vindt dit ook belangrijk en hoorde van studenten dat de eerste activiteiten hiertoe zichtbaar zijn.

De opleiding is opgezet volgens het door de HAN gehanteerde beroepstaakgericht/competentiegericht onderwijsconcept. Hierdoor is de praktijkgerichtheid van het programma sterk. De werkvormen sluiten aan op dit didactisch concept. Kenmerkend voor de opleiding Bio-informatica zijn de projectgroepen en praktijklessen in het laboratorium en in een specifiek ingerichte computerruimte. Het onderwijsprogramma wordt aangevuld met persoonlijke en vaak informele begeleiding. Dit is mogelijk doordat de opleiding kleinschalig is. Hoewel het panel ten aanzien van de bereikbaarheid van de docenten in relatie tot de begeleiding geen problemen heeft geconstateerd, merkt het wel op dat het management de beschikbaarheid van docenten een continu moet monitoren om waar nodig tijdig te kunnen reageren.

Bio-informatica beschikt over een klein, enthousiast docententeam dat de juiste kwaliteiten heeft om het onderwijs te verzorgen. Docenten hebben minimaal een mastergraad, en veertig procent van de docenten heeft een PhD. Studenten zijn positief over de vak kennis van de docenten en over de toegankelijkheid en bereikbaarheid. Het panel is zeer tevreden over de opleidingsspecifieke voorzieningen van de opleiding. De opleiding heeft onder meer een specifiek voor bio-informatica ingerichte computerruimte en aanvullende voorzieningen op het gebied van ICT.

De opleiding stelt studenten goed in staat de beoogde competenties te behalen. Het panel waardeert de beroepsgerichtheid van het programma. Het panel is van oordeel dat de onderwijsleeromgeving goed en uitdagend is. Het panel beoordeelt standaard 2 als **goed**.

### **Standaard 3 Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties**

De opleiding volgt het toetsbeleid dat op instituutsniveau is opgesteld. Ze gebruikt een adequate mix van toetsvormen om te bepalen of studenten de competenties en de afgeleide beroepstaken beheersen. Toetsing is sinds het studiejaar 2010-2011 een belangrijk aandachtspunt voor de opleiding, wat tot een versteviging van het systeem van toetsing geleid heeft. Het toetssysteem is duidelijk voor studenten. Zij vinden de voorbereiding op toetsen, bijvoorbeeld door proeftoetsen, prettig en toereikend. De inhoud van de toetsen is in overeenstemming met de inhoud van de cursussen en de toetsen worden gedurende het programma steeds complexer.

Ook over de beoordeling van toetsen is het panel positief. De opleiding let erop dat toetsen objectief worden beoordeeld en heeft daarom nieuwe beoordelingsformulieren ingevoerd. Ook zet de opleiding meerdere examinatoren in bij de beoordelingen. In enkele gevallen vond het panel dat de examinatoren de beoordelingssystemen consequenter zouden kunnen hanteren.

De eindwerken van afgestudeerden tonen het gewenste bachelorniveau. Het panel heeft een selectie van vijftien afstudeerproducten met beoordeling bekeken en gezien dat studenten de eindtermen van de opleiding overtuigend halen.

Het panel beoordeelt de toetsing en het gereaslieerde niveau positief. De opleiding heeft overtuigend laten zien dat ze de gewenste kwaliteit van toetsing levert. De huidige focus op de beoordeling zal er naar verwachting voor zorgen dat docenten de beoordelingssystematiek consequent hanteren. Dat komt tegemoet aan het enige aandachtspunt van het panel. Het panel beoordeelt standaard 3 als **goed**.





## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Basisgegevens van de opleiding</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Beoordeling</b>	<b>13</b>
	Standaard 1 Beoogde eindkwalificaties	13
	Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	15
	Standaard 3 Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	20
<b>3</b>	<b>Eindoordeel over de opleiding</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>Aanbevelingen</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>29</b>
	Bijlage 1 Eindkwalificaties van de opleiding	31
	Bijlage 2 Overzicht opleidingsprogramma	33
	Bijlage 3 Deskundigheden leden visitatiepanel en secretaris	35
	Bijlage 4 Bezoekprogramma	41
	Bijlage 5 Bestudeerde documenten	45
	Bijlage 6 Overzicht bestudeerde afstudeerwerken	47
	Bijlage 7 Verklaring van volledigheid en correctheid	49



# 1 Basisgegevens van de opleiding

## Administratieve gegevens van de opleiding

1. Naam opleiding in CROHO	Bio-informatica
2. Registratienummer opleiding in CROHO	39215
3. Oriëntatie en niveau	hbo; bachelor
4. Aantal studiepunten	240 EC
5. Variant	Voltijd
6. Locatie	Nijmegen
7. Jaar vorige visitatie en datum besluit NVAO	Vorige visitatie: 16 mei 2008 Besluit NVAO: 16 maart 2009
8. Code of conduct	Ondertekend

## Administratieve gegevens van de instelling

9. Naam instelling	Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
10. Status instelling	Bekostigd
11. Resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief

## Kwantitatieve gegevens over de opleiding

Tabel 1: Uitval, uitval uit de bachelor en rendement

Instroom	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Uitval 1 <sup>e</sup> jaar (%)	52.2	35.3	52.9	33.3	57.7	47.6
Uitval hoofdfase (%)	9.1	9.1	12.5			
Rendement (%)	54.5	72.7				

Tabel 2: Docentkwaliteit

Onderwijzend personeel	Aantal	FTE	
Kernteam <sup>1</sup>	5	4.4	
Teamleden (overig)	5	3	
Opleidingsniveau	HBO	Master	PhD
Kernteam	0	3 <sup>2</sup>	2
Teamleden (overig)	1	2	2

<sup>1</sup> Met kernteam wordt verwezen naar de docenten die specifiek aangetrokken zijn voor de opleiding Bio-informatica

<sup>2</sup> Een van de master opgeleide docenten is aan het eind van zijn promotieonderzoek

**Tabel 3: docent-studentratio**

Jaar	Aantal studenten	Aantal FTE	Ratio
Alle jaren	102	4.4	1:23,2

**Tabel 4: Contacturen per studiejaar**

Contacturen eerste jaar Bio-informatica. Weergave in lesuren van 45 minuten. Exclusief de uren begeleiding door een student assistent, individuele SLB gesprekken en gastcolleges. Het aantal uren tentamen is in blok 2 en 3 hoog vanwege een praktijktoets achter de computer.

Vorm	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
Hoorcolleges	56	46	70	49
Werkcolleges/Practica	42	42	42	42
Studieloopbaan begeleiding	14	14	7	7
Expert	7	14	14	14
Tutor	21	21	14	14
Lab Praktijk	16	13	10	0
SCV, ICT en kick-off	8	3	2	4
<b>Totalen</b>	<b>164</b>	<b>153</b>	<b>159</b>	<b>130</b>
Tentamens	6	11	12	6

Contacturen tweede jaar Bio-informatica. Weergave in lesuren van 45 minuten. Exclusief de uren begeleiding door een student assistent, individuele SLB gesprekken en gastcolleges. Het aantal uren tentamen is in blok 1 en 2 hoog vanwege een praktijktoets achter de computer.

Vorm	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
Hoorcolleges	56	56	42	42
Werkcolleges/Practica	42	42	42	42
Studieloopbaan begeleiding	7	7	7	7
Expert	14	14	14	14
Tutor	14	14	14	14
Lab Praktijk	8	4	11	8
SCV, ICT, ethiek en kick-off	4	6	8	4
<b>Totalen</b>	<b>145</b>	<b>143</b>	<b>138</b>	<b>131</b>
Tentamens	12	15	6	6

Contacturen derde jaar Bio-informatica. Weergave in lesuren van 45 minuten. Exclusief de uren begeleiding door een student assistent, individuele SLB gesprekken en gastcolleges. In het derde jaar zijn studenten de eerste twee blokken bezig met hun stage of minor.

Vorm	Blok 3	Blok 4
Hoorcolleges	42	49
Werkcolleges/Practica	21	21
Studieloopbaan begeleiding		
Expert	7	14
Tutor		
Lab Praktijk		16
SCV		
<b>Totalen</b>	<b>70</b>	<b>100</b>
Tentamens	5	6

## 2 Beoordeling

Het visitatierapport beschrijft per standaard van het NVAO-beoordelingskader de bevindingen, overwegingen en conclusies van het visitatiepanel. Het eindoordeel over de opleiding volgt in hoofdstuk 3, de aanbevelingen in hoofdstuk 4.

### Standaard 1 Beoogde eindkwalificaties

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

#### *Bevindingen*

#### *Beroepsbeeld*

In het profiel dat door het Domein Applied Science (DAS) is opgesteld, wordt bio-informatica omschreven als 'het werkveld waarbij computer- en informatietechnologie wordt gebruikt om gegevens uit biomedisch en/of biologisch onderzoek te verzamelen, op te slaan, toegankelijk te maken, te analyseren, te interpreteren en weer te verspreiden'. Deze beschrijving wordt gevolgd door de opleiding Bio-informatica van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN). Bio-informatici werken bijvoorbeeld bij academische ziekenhuizen, in de farmaceutische industrie, bij plantveredelingsbedrijven, in de bio-technologische industrie, in de voedingsmiddelenindustrie en bij diverse instituten die onderzoek doen op het gebied van de levenswetenschappen.

#### *Eindkwalificaties*

Om studenten op te leiden tot vakbekwame bio-informatici, hanteert de opleiding een set van twaalf competenties, namelijk:

1. Vraag verhelderen	7. Rapporteren en presenteren
2. Ontwikkelen van software	8. Planmatig en projectmatig werken
3. Data beheren	9. Samenwerken in een team
4. Analyseren van data	10. Begeleiding en leiding geven
5. Voorspellen en modelleren	11. Adviseren
6. Eigen systeem beheren	12. Sturen professionele ontwikkeling

In het *Opleidingsstatuut 2013-2014* laat de opleiding zien hoe de opleidingscompetenties samenhangen met de landelijke competenties, die beschreven staan in *Bachelor of Applied Science, een competentiegerichte profielbeschrijving (2008)*. Ook heeft de opleiding het competentieprofiel van het Landelijk Overlegorgaan Bio-informatica (LOBIN) gebruikt. Dit competentieprofiel is gevalideerd door het landelijke werkveld. De opleiding raadpleegt het regionale werkveld om de opleidingsspecifieke competenties te legitimeren. Het panel is positief over de competenties die de opleiding hanteert. De set is inhoudelijk relevant voor het opleidingsdomein.

De relatie met de verschillende landelijke profielen is helder en de opleiding heeft deze profielen duidelijk gebruikt als handvatten bij het inrichten van haar eigen competentieset.

In 2013 is de vernieuwde landelijke competentiegerichte profielbeschrijving voor opleidingen en beroepen binnen het DAS verschenen. Deze profielbeschrijving kwam door samenwerking tussen onderwijs en werkveld tot stand. De opleidingscoördinator van Bio-informatica aan de HAN en een regionale werkveldvertegenwoordiger werkten hieraan mee.

De competenties van de opleiding voldoen aan het beoogde bachelorniveau, zoals de Dublin-descriptoren. Zowel op het niveau van de landelijke domeincompetenties als op het niveau van de opleidingsspecifieke competentieset geeft de opleiding de relatie met de Dublin-descriptoren aan. Dit is onder meer zichtbaar in het *Opleidingsstatuut 2013-2014*. De opleiding kijkt niet alleen aan de voorkant (de doelstellingen/eindkwalificaties) of het niveau (inter)nationaal volstaat, maar maakt ook gebruik van feedback vanuit het (inter)nationale werkveld, waaronder onderzoeksinstellingen. Zo gaat de opleiding na hoe studenten op stage- en afstudeerplaatsen functioneren en wat afgestudeerden vinden van het niveau van de opleiding.

### *Profilering*

In Nederland zijn drie opleidingen Bio-informatica (Groningen, Leiden en Nijmegen). Door de geografische spreiding zien zij elkaar niet als concurrenten maar als partners. Dit zorgt voor een hechte samenwerking, zoals onder meer blijkt uit het LOBIN. De opleidingen zijn hierdoor in hoge mate vergelijkbaar. Toch ziet het panel dat de opleiding van de HAN zich van de rest onderscheidt door een eigen interpretatie van het landelijke competentieprofiel. Zo krijgt de opleiding kleur. De opleiding heeft de landelijke competentie 'ontwerpen' bijvoorbeeld verder gespecificeerd door die op te splitsen in twee competenties, namelijk 'ontwikkelen van software' en 'voorspellen en modelleren'.

Een onderscheidend aspect van de opleiding is de balans die de opleiding aanbrengt tussen onderwerpen op het gebied van informatica en biologie. Dit is goed zichtbaar in de curriculumstructuur, waarin in vrijwel elke periode een combinatie van een informatica- en een biologie-onderwijseenheid wordt aangeboden. Daarnaast komt ook de verwevenheid van de onderwerpen aan bod. Het panel is positief over deze opzet.

### **Overwegingen en conclusie**

Het panel stelt vast dat de opleiding Bio-informatica aan de HAN een inhoudelijk relevante set eindkwalificaties op bachelorniveau heeft opgesteld. De relatie met de Dublin-descriptoren is gelegd met zowel de landelijke competenties als met de opleidingsspecifieke competenties. Het panel waardeert het dat de opleiding het bachelorniveau ook afmeet aan andere indicatoren, zoals de feedback van werkgevers.

De profilering van de opleiding is helder: zij wil studenten opleiden die beide kanten van het vakgebied evenwichtig beheersen. In de curriculumstructuur van de opleiding is dit evenwicht duidelijk zichtbaar. Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel **goed**.

## Standaard 2      Onderwijsleeromgeving

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

### Bevindingen

#### Opzet en inhoud van het programma

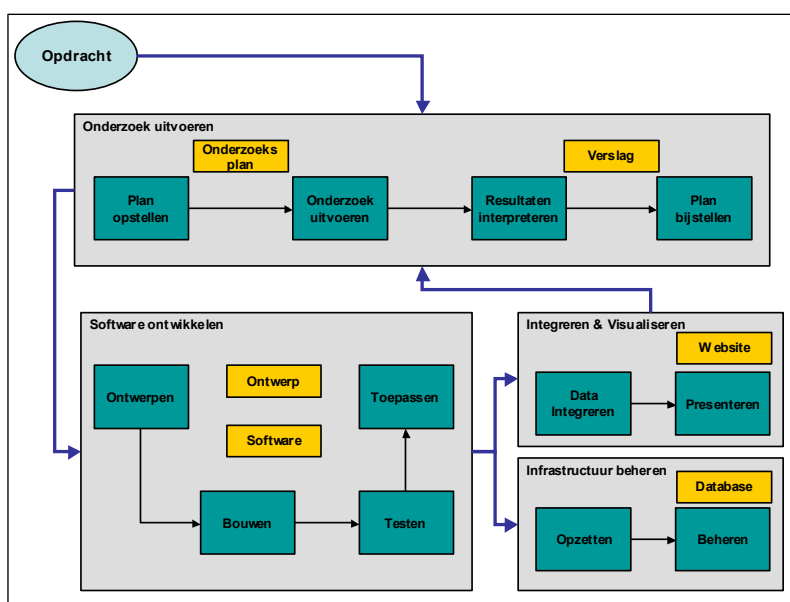
##### Relatie eindkwalificaties en inhoud programma

Beroepstaken vormen het uitgangspunt bij de inrichting van het onderwijsprogramma. De beroepstaken van Bio-informatica zijn:

- Opzetten en beheren van een bio-informatica-infrastructuur;
- Ontwerpen en ontwikkelen van software;
- Integreeren en visualiseren van biologische gegevens;
- Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.

In elke onderwijseenheid staat een beroepstaak centraal, waardoor studenten werken aan de ontwikkeling van de beoogde competenties<sup>3</sup>.

Onderstaand figuur geeft een schematische weergave van de samenhang tussen de beroepstaken. In het schema is te zien dat de beroepstaken alle aspecten van onderzoek op het gebied van Bio-informatica omvatten.



<sup>3</sup> In bijlage 2 is de koppeling van de beroepstaken aan onderwijsheden weergegeven.

Het panel vindt dat de opleiding relevante beroepstaken heeft geformuleerd. Daarnaast heeft de opleiding zorgvuldig uitgewerkt hoe deze beroepstaken de basis van het onderwijsprogramma vormen. In de studiewijzers en OWE-handleidingen zien studenten hoe het programma er concreet uit ziet. Deze documenten zijn helder. De inhoud van de cursus is zeer gedegen toegelicht.

Het binnenschools curriculum (180 EC) bestaat uit periodes die zijn opgedeeld in een onderwijseenheid A en een onderwijseenheid B, met uitzondering van de onderwijseenheden 1 en 11. De onderwijseenheden aangeduid met A zijn gerelateerd aan het vakgebied informatica, de onderwijseenheden B zijn gericht op biologie. De opleiding kiest voor deze verdeling om expliciet aandacht te kunnen besteden aan de ontwikkeling van informaticavaardigheden, en om tegelijkertijd de kenniscomponent (*life sciences*) en de bio-informatica-vraagstelling centraal te kunnen stellen. De afstemming tussen beide componenten is duidelijk en past bij de profilering van de opleiding (zie standaard 1).

De stage (30 EC) en de afstudeeropdracht die ook de vorm van een stage heeft (30 EC) vormen het buitenschools deel van het curriculum. Voor de beoordeling van stage en afstudeeropdracht hanteert de opleiding criteria die zijn afgeleid van de competenties. De beroepstaak 'uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek' staat daarbij centraal. Zo worden de relevantie en de inhoud van de buitenschoolse onderdelen geborgd.

#### *Kennis en kunde*

De kennis en kunde wordt aangebracht vanuit een landelijk opgestelde Body of Knowledge and Skills (BoKS). De opleiding heeft de inhoud vastgelegd in een eigen document, waarin ook staat in welke onderwijseenheden de kennis en kunde worden aangeboden. Het panel ziet dat relevante kennis wordt aangereikt, bijvoorbeeld over vakspecifieke onderwerpen als *datamining*, *sequence technology*, *sequence annotation* en *moleculaire homologie*. Tijdens de projecten die aan de beroepstaken gerelateerd zijn, ontwikkelen studenten hun beroepsvaardigheden. Het gaat bijvoorbeeld om het maken van de juiste vertalingen van (product)eisen en informatiebehoefte van gebruikers, onder meer door het verrichten van onderzoek. Behalve voor vakspecifieke vaardigheden op het gebied van informatica, bio-informatica, chemie, biologie en statistiek, is er ook aandacht voor sociale en communicatieve vaardigheden.

Punt van aandacht is de schrijfvaardigheid van studenten. Uit verschillende verslagen die het panel bestudeerde, blijkt dat de schriftelijke communicatieve vaardigheid van studenten versterkt kan worden. Zowel spelling als de opbouw in een (project)verslag verdient aandacht. De opleiding noemt dit zelf ook in haar kritische reflectie en is bezig een schrijflijn te ontwikkelen. Studenten geven in gesprek met het panel dat er meer aandacht is voor schrijfvaardigheden. De eisen aan de schriftelijke vaardigheden zijn verhoogd, studenten worden meer begeleid en krijgen bij de beoordeling specifieke feedback op hoe ze de tekst hebben geschreven.



## **Vormgeving van het programma**

### *Didactisch concept en werkvormen*

De opleiding is opgezet volgens het door de HAN gehanteerde beroepstaakgericht/competentiegericht onderwijsconcept. 'Leren in een praktijkrelevante context' en 'voortbouwen op aanwezige kennis en vaardigheden' zijn kernpunten in de visie op leren van de opleiding. Dat betekent dat beroepsopdrachten de kern vormen van de onderwijseenheden en dat de onderwijseenheden op elkaar aansluiten. Naarmate de studie vordert, wordt steeds meer zelfstandigheid van de student gevraagd bij het uitvoeren van steeds complexere opdrachten. Het onderwijsprogramma is adequaat ingericht volgens dit concept.

Verder vindt het panel dat de gekozen werkvormen goed aansluiten op het didactisch concept. Voorbeelden van werkvormen zijn: hoorcolleges, werkcolleges, expertlessen (lesuren waarin studenten vragen kunnen stellen aan een expert of docent), projectgroepen en praktijklessen in het laboratorium. Tijdens de rondleiding heeft het panel gesproken met enkele studenten uit een projectgroep die aan het werk waren in een projectgroep in een specifiek ingerichte computerruimte. Zij zijn enthousiast over deze vorm van onderwijs en ook het panel is positief over deze actieve werkvorm.

### *Begeleiding van studenten*

De studieloopbaanbegeleider (SLB'er) heeft een centrale rol in het begeleiden van de studenten. Alle studenten hebben aan het begin van hun studie een SLB'er toegewezen gekregen die hen begeleidt in hun studieloopbaan. Het begeleidingsprogramma bestaat uit voortgangsgesprekken en wekelijkse klassikale bijeenkomsten waarin onderwerpen als 'effectief studeren' en 'loopbaanmogelijkheden' aan de orde komen. De mate van begeleiding is afgestemd op het didactisch concept, waarin uitgegaan wordt van toenemende zelfstandigheid. Studenten werken binnen het SLB-programma aan de competentie 'sturen van de professionele ontwikkeling'.

Bij de begeleiding speelt ook de kleinschaligheid van de opleiding een rol. De persoonlijke contacten tussen docenten en studenten zijn daarbij belangrijk. De resultaten van de Nationale Studenten Enquête (NSE) laten zien dat docenten goed bereikbaar zijn. Dit blijkt ook uit gesprekken met studenten tijdens het locatiebezoek. De druk op docenten kan door de (informele) begeleidingstaken wel hoog worden. Hoewel het panel ten aanzien van de bereikbaarheid van de docenten in relatie tot de begeleiding geen problemen heeft geconstateerd, merkt het wel op dat het management de beschikbaarheid van docenten in de gaten houdt. Zo kan – daar waar nodig – tijdig gereageerd worden op onvoorziene uitval van docenten of groei van instroom.

## **Docenten en voorzieningen**

### *Kwaliteit van het personeel*

De opleiding is met haar huidige aantal van 102 studenten relatief klein. Een kernteam van vijf docenten, met een totale taakomvang van 4,4 fte, verzorgt het onderwijs. Eén docent is ook opleidingscoördinator. Voor de uitvoering van het onderwijsprogramma wordt het kernteam aangevuld met docenten van de verwante opleidingen Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie.

Alle leden van het kernteam beschikken over minimaal een mastergraad en 40 procent van de docenten heeft een PhD. Het panel heeft cv's van docenten bestudeerd en gezien dat zij over relevante, vakspecifieke kennis beschikken. Het panel constateerde dat geen van de docenten een opleidingsachtergrond heeft in de informatica. Wel hebben drie kerndocenten bedrijfsopleidingen in de IT gevolgd en zijn zij werkzaam geweest in die sector. De opleiding wil bij een uitbreiding van het team iemand met een informaticaprofiel aantrekken. Het panel vindt dat een passend streven, maar merkt ter verduidelijking op dat de kwalificaties op het gebied van informatica op dit moment voldoende zijn. Het panel merkt verder op dat docenten uit het team veel praktijkervaring hebben. Eén docent is naast zijn docentschap bezig met een promotieonderzoek. De actuele onderzoekservaring wordt in het team gebracht door een docentonderzoeker die actief is voor het lectoraat Industriële Microbiologie.

Het panel heeft een enthousiast docententeam aangetroffen dat goed is gekwalificeerd voor de uitvoering van het onderwijsprogramma en dat goed samenwerkend. Studenten zijn tevreden over de kwaliteiten van de docenten. Docenten zijn toegankelijk voor studenten. Zij ervaren bij de huidige studentaantallen geen problemen met de relatief lage docent-studentratio.

### *Kwaliteit van de opleidingsspecifieke voorzieningen*

De opleiding wordt verzorgd in Nijmegen. Het panel heeft een rondleiding gehad en documentatie bestudeerd om kennis te nemen van de voorzieningen die geboden worden. In het gebouw zijn theorielokalen, werk- en overlegruimtes voor studenten en docenten, goed uitgeruste laboratoria en er is een apart lokaal voor bio-informatica. Dit computerlokaal is speciaal ingericht voor gebruik bij IT-practica, projectwerk, werkcolleges en zelfstudie. Verder beschikt de opleiding over vier servers voor het opslaan van data en het uitvoeren van rekenintensieve toepassingen. Een systeembeheerder biedt waar nodig ondersteuning aan studenten en docenten.

### *Borging kwaliteit onderwijsleeromgeving*

De opleiding gebruikt verschillende instrumenten om de kwaliteit van de onderwijsleeromgeving te borgen. Door actieve deelname aan het LOBIN is de opleiding bijvoorbeeld in staat in te spelen op actuele ontwikkelingen rond het competentieprofiel. Het eigen, afgeleide competentieprofiel wordt op actualiteit getoetst door de Afdelingsadviesraad (AAR), die op instituutsniveau functioneerde.

Het panel heeft gezien dat de AAR vanaf het studiejaar 2013-2014 – na het vertrek van tenminste één van de AAR leden die de opleiding Bio-informatica vertegenwoordigden – veel nieuwe leden telde, waaronder vertegenwoordigers voor bio-informatica. In de notulen van de AAR is terug te vinden dat zij naast een gezamenlijke vergadering ook een daarop aansluitende vergadering voorstaan voor opleidingsspecifieke beroepenveldcommissies (BVC's). Een nieuw lid van de BVC bevestigt dit en liet het panel desgevraagd weten dat een eerste kennismakingsbijeenkomst heeft plaatsgevonden. Het panel ondersteunt het initiatief voor een opleidingsspecifieke BVC.

Als het gaat om de kwaliteitsborging van de onderwijsleeromgeving, heeft de curriculumcommissie ook een belangrijke taak: de inrichting van het curriculum bewaken. De commissie toetst het curriculum aan de eindkwalificaties en uitgangspunten zoals die zijn vastgelegd in het *Opleidingsplan* en ziet toe op de samenhang binnen het programma. Zij gebruikt onderwijsbeoordelingen en studenttevredenheidsonderzoeken die onderdeel uitmaken van de instituutbrede kwaliteitszorgcyclus. De commissie beschouwt deze onderzoeken en evaluaties als een belangrijke bron van informatie over de kwaliteit van het opleidingsprogramma. Daarnaast leveren evaluaties door de stagedocenten, stagebegeleiders en gecommiteerden, en enquêtes onder alumni en beroepskrachten informatie op over het afstudeerniveau en de inzetbaarheid van afgestudeerden in het werkveld.

Het panel vindt de borging van de kwaliteit van de onderwijsleeromgeving op orde is. Gesprekken met leden van verschillende commissies hebben het panel getoond dat de opleiding goed in staat is de gewenste kwaliteit te leveren en waar nodig verbetermaatregelen te nemen.

### **Overwegingen en conclusie**

De inrichting van het onderwijsprogramma is gebaseerd op het opleidingscompetentieprofiel en de BoKS. De opleiding gebruikt zorgvuldig opgestelde beroepstaken. Door relaties met het LOBIN en met zowel de landelijke als de eigen beroepenveldcommissie wordt de actualiteit van het programma geborgd.

Didactisch concept en de werkvormen van de opleiding zijn in orde. Door het beroepstaakgericht/competentiegericht concept is de beroepspraktijk goed zichtbaar in het programma. De opleiding biedt een goed vormgegeven onderwijsprogramma aan en zorgt voor een sterke begeleidingsstructuur. Het docententeam beschikt over relevante opleidingen en beroepservaring. Het panel is verder positief over de opleidingsspecifieke voorzieningen van de opleiding.

De opleiding heeft overtuigend aangetoond dat de onderwijsleeromgeving studenten in staat stelt de beoogde competenties te behalen. Het panel waardeert de beroepsgerichtheid van het programma. Verder is het panel positief over de actieve werkvormen die de opleiding gebruikt en de kwalificaties van het docententeam.

De enkele opmerkingen die het panel ter verbetering maakt, laten onverlet dat het panel vindt dat de onderwijsleeromgeving goed en uitdagend is.

Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel **goed**.

### **Standaard 3 Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties**

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

#### *Bevindingen*

#### **Toetsing**

Het Instituut Applied Sciences heeft de uitgangspunten en doelstellingen voor toetsing en beoordeling vastgelegd in het *Toetsbeleidsplan Instituut Applied Sciences 2013-2014*. Het toetsbeleid beschrijft onder meer:

- het toetsbouwwerk, de visie op toetsing, de toetsstructuur en het toetsprogramma;
- de regels, procedures en afspraken voor bijvoorbeeld herkansingen, roosters en archivering;
- de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van bijvoorbeeld werkgroep Toetsing, examencommissie en examinatoren;
- het kwaliteitszorgsysteem en de kwaliteitscriteria op het gebied van validiteit, betrouwbaarheid en transparantie;
- de kwaliteitsborging en kwaliteitscontrole.

Het panel is positief over het toetsbeleid van het instituut dat de opleiding voert. Sinds het studiejaar 2010-2011 is de opleiding bezig met (door)ontwikkelen van de toetsing. De opleiding zorgt ervoor dat de inhoud van de toetsen goed aansluit op de eindtermen van de opleiding en heeft de toetsconstructie versterkt.

#### *Toetsvormen*

Het toetsbeleid richt zich op de beoordeling van de competentieontwikkeling van studenten. De opleiding hanteert hiervoor een variatie aan toetsvormen, waarin de uiteenlopende competenties (zo mogelijk geïntegreerd) getoetst worden. Voorbeelden van toetsvormen zijn:

- de thematoets: een integratieve schriftelijke toets van competenties, waarin ook het begrip van de biologische context van een onderwijseenheid wordt meegenomen. Het betreft een individuele toets met open vragen;
- de kennistoets: een schriftelijke toets waarin kennis uit de ondersteunende vakken van een onderwijseenheid aan bod komt. Kennistoetsen zijn individuele toetsen die in het eerste studiejaar meerkeuzevragen bevatten en later open vragen;

- beroepsproducten: deze producten (bijvoorbeeld verslagen en/of programmatuur) sluiten aan bij de beroepstaken van de opleiding. Sommige beroepsproducten maken studenten individueel, andere maken ze met een groep.

Het panel heeft voorbeelden van toetsen en beoordeelde uitwerkingen daarvan ingezien. Hieruit bleek dat de inhoud van de toetsen overeenstemt met de inhoud van de onderwijseenheden. Studenten bevestigen dit. In gesprek met het panel gaven de studenten verder aan dat toetsen steeds complexer worden. Zij zien dit bijvoorbeeld aan de overgang van meerkeuze- naar open vragen in het tweede studiejaar.

Studenten vinden de voorbereiding op toetsen prettig en toereikend. Bij elke onderwijseenheid is er een proef(kennis)toets, waardoor zij kunnen wennen aan de vraagstelling. In een gesprek tussen het panel en leden van de examencommissie, de werkgroep Toetsing, docenten en examinatoren wordt het positieve beeld over de kwaliteit van de toetsing bevestigd. Hoewel een klein team de opleiding verzorgt, weet men elkaar scherp te houden. De aandacht die de opleiding vanaf 2010-2011 aan toetsing heeft besteed, heeft het systeem van toetsing verstevigd.

#### *Beoordeling van toetsen*

Momenteel is de aandacht van de opleiding gevestigd op het beoordelingsaspect van toetsing. Het panel waardeert de aandacht van de opleiding om objectief te oordelen. Beoordelingsformulieren zijn hier een belangrijk instrument voor, en die worden nu doorontwikkeld. Het panel is hier positief over. Ook is het panel positief over de beoordeling door meerdere beoordelaars, wat een objectief oordeel ten goede komt. In de kritische reflectie noemt de opleiding het beoordelen als verbeterpunt. Het panel heeft beoordelingsformulieren van toetsen uit het onderwijsprogramma en beoordelingsformulieren van eindwerken van studenten bestudeerd, en herkent zich in dit verbeterpunt. Bij beoordelingsformulieren voor het afstudeerwerk constateert het panel dat sommige criteria voor de gehanteerde beoordelingssystematiek niet duidelijk zijn gedifferentieerd voor vertaling naar het eindcijfer. Bij enkele werken heeft het panel ook gezien dat het aantal behaalde punten per onderdeel niet volgens de eigen beoordelingsschalen naar een cijfer is vertaald. Het aantal behaalde punten had in die gevallen tot een hoger (eind)cijfer moeten leiden. De verschillen die hierin zijn geconstateerd zijn weliswaar minimaal, maar worden niet verantwoord. De versterkte aandacht voor beoordeling van toetsen zal er naar verwachting van het panel voor zorgen dat de uitvoering in lijn wordt gebracht met het goed geformuleerde beleid.

#### **Realisatie van de beoogde eindkwalificaties**

##### *Afstuderen*

Voor het afstuderen voeren studenten een onderzoekopdracht in een (bio)medische, (bio)technologische of levenswetenschappelijke richting uit binnen een onderzoeksinstituut of Research & Development-afdeling van een bedrijf. Tijdens de afstudeerstage passen studenten kennis en vaardigheden uit de bio-informatica toe op bachelorniveau en leveren zo een proeve van bekwaamheid.

Een voorbeeld van een afstudeerproject is een analyse van een grote hoeveelheid data na massaspectrometrie op humaan plasma voor de diagnostiek van erfelijke stofwisselingsziektes (voorbeeld van toepassing bio-informatica in medisch onderzoek). Hiertoe werden monsters bekeken van patiënten met in totaal negen verschillende ziektes. Dit leverde metabolieten op die door een metabool specialist als biomarkers kunnen worden gebruikt om diagnoses te stellen. Een ander voorbeeld betreft facilitering van onderzoek naar verslaving. Het betreft samenstelling van een website die verslavingsonderzoekers in staat moet stellen om een actueel overzicht te krijgen van de genen en SNP's (single nucleotide polymorphisms) die mogelijk betrokken zijn bij alcohol-, nicotine- en cannabisverslaving (voorbeeld van inzet in fundamenteel wetenschappelijk onderzoek).

Studenten zoeken zelf een afstudeeropdracht in combinatie met een afstudeerstage. Zij leggen de afstudeeropdracht ter goedkeuring voor aan de stage-/afstudeercoördinator. Die controleert samen met docenten of het projectvoorstel aan de eisen van de opleiding voldoet en of de begeleiding op de afstudeerplek volstaat. Bij de beoordeling van het voorstel wordt gekeken of de opdracht zowel een biologische (levenswetenschappelijke) casus als een bio-informatische analyse bevat. Ook kijkt de opleiding of de competentie 'ontwikkelen van software' net als de overige competenties getoetst wordt.

#### *Beoordeling afstudeertraject*

Het afstudeertraject wordt op drie onderdelen beoordeeld: werkzaamheden, onderzoeksverslag en verdediging. Alle onderdelen moeten met een voldoende worden afgesloten. De afstudeerbegeleider beoordeelt de werkzaamheden en de twee examinatoren van de opleiding beoordelen het onderzoeksverslag en de verdediging. Bij de verdediging is altijd een extern gecommiteerde aanwezig, die toezicht houdt op de kwaliteit van de opdracht. Het panel is positief over deze beoordelingssystematiek en vindt de betrokkenheid van een extern gecommiteerde een sterk punt hierin.

Het panel heeft in een selectie van vijftien afstudeerproducten (inclusief beoordeling) overtuigend gezien dat studenten de eindtermen van de opleiding bereiken. De afstudeerwerken van studenten zijn over het algemeen van een voldoende tot (zeer) goed niveau. Studenten kiezen relevante onderwerpen voor hun afstudeerstage. De uitwerkingen zijn voldoende diepgaand. Het panel vindt dat de studenten terecht zijn afgestudeerd en is het vrijwel altijd eens met de hoogte van de beoordeling van de eindwerken. Bij de lagere beoordelingen, rond de 6, ziet het panel net als de opleiding dat het bachelorniveau weliswaar aanwezig is op basisniveau. In gesprekken met alumni en met de gecommiteerde heeft het panel gehoord dat de opleiding een duidelijke meerwaarde is voor de studenten.

#### **Overwegingen en conclusie**

Het panel is enthousiast over het toetsbeleid van de opleiding, dat de lijn van het Instituut Applied Sciences volgt. De opleiding gebruikt een duidelijke mix van toetsvormen om te bepalen of studenten de competenties en de afgeleide beroepstaken beheersen. De verscherpte aandacht voor toetsing heeft tot een versteviging van het adequate systeem van toetsing geleid.

Toetsconstructie en de aansluiting van de toetsing op de eindtermen van de opleiding zijn versterkt. Voor studenten is het systeem van toetsing duidelijk en zij vinden de wijze van voorbereiding hierop, bijvoorbeeld door proeftoetsen, prettig. Ze geven aan dat de inhoud van de toetsen overeenkomt met de inhoud van de cursussen en ervaren een opbouw in complexiteit.

Ook over de beoordeling is het panel positief. De opleiding heeft aandacht voor objectiviteit van de beoordeling, hetgeen onder meer heeft geleid tot vernieuwde beoordelingsformulieren. De opleiding zet meerdere examinatoren in bij de beoordelingen ten behoeve van de objectiviteit. In een enkel geval heeft het panel gezien dat de examinatoren consequenter kunnen zijn in het hanteren van de beoordelingssystematiek. Dit is een klein aandachtspunt in een verder sterk systeem van toetsing en beoordeling.

De eindwerken van afgestudeerden tonen het gewenste bachelorniveau. Het panel heeft in een selectie van vijftien afstudeerproducten (inclusief beoordeling) overtuigend gezien dat studenten de eindtermen van de opleiding bereiken. Vrijwel altijd kon het panel zich vinden in de (cijfer)beoordeling door de opleiding.

Het positieve oordeel van het panel over het systeem van toetsing en over de gerealiseerde eindkwalificaties is belangrijk voor het totaaloordeel op deze standaard. De opleiding heeft overtuigend laten zien dat zij op deze onderdelen in staat is de gewenste kwaliteit te leveren. De huidige focus op de beoordeling zal naar verwachting van het panel zorgen tot het consequenter hanteren van de beoordelingssystematiek.

Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel **goed**.





### 3 Eindoordeel over de opleiding

#### Oordelen op de standaarden

Het visitatiepanel komt tot de volgende oordelen op de standaarden:

Standaard	Oordeel
1 Beoogde eindkwalificaties	Goed
2 Onderwijsleeromgeving	Goed
3 Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	Goed

#### Overwegingen en conclusie

Uit bovenstaand overzicht blijkt dat alle standaarden als goed zijn beoordeeld. Het eindoordeel over een opleiding kan 'goed' zijn indien tenminste twee standaarden als goed worden beoordeeld, waaronder in elk geval standaard 3. De opleiding heeft naar oordeel van het panel overtuigend laten zien op alle aspecten minimaal gewenste kwaliteit te leveren.

Het panel beoordeelt de kwaliteit van de hbo-bacheloropleiding Bio-informatica van Hogeschool van Arnhem en Nijmegen als **goed**.



## 4 Aanbevelingen

Voor verdere verbetering en ontwikkeling van de opleiding , wil het panel de volgende aanbevelingen meegeven:

### **Standaard 2:**

- Het panel stimuleert de activiteiten van de opleiding om de schriftelijke communicatieve vaardigheid van studenten verder te ontwikkelen;
- Het panel raadt de opleiding aan de betrokkenheid van de zojuist gevormde beroepenveldcommissie (BVC) structureel in te richten.

### **Standaard 3:**

- Het panel raadt de opleiding aan ervoor te zorgen dat de examinatoren consequent gebruik maken van de vastgestelde beoordelingsformulieren.



## 5 Bijlagen



## Bijlage 1: Eindkwalificaties van de opleiding

Landelijke domeincompetenties	Opleiding Bio-informatica
1. Onderzoeken	C1. Vraag verhelderen
	C4. Analyseren van data
	C7. Rapporteren en presenteren
	C9. Samenwerken in een team
2. Experimenteren	-
3. Ontwikkelen	C2. Ontwikkelen van software
	C5. Voorspellen en modelleren
4. Beheren en coördineren	C3. Data beheren
	C6. Eigen systeem beheren
5. Adviseren/ in- en verkopen	C11. Adviseren
6. Instrueren, begeleiden, doceren, coachen	C10. Begeleiding en leiding geven
7. Leidinggeven/ Managen	C8. Planmatig en projectmatig werken
8. Zelfsturing	C12. Sturen professionele ontwikkeling





## Bijlage 2: Overzicht opleidingsprogramma

Onderwijseenheid (OWE)		Beroepstaak (BT)		Studiepunten
Code OWE	Titel	Code BT	Titel	
<b>Propedeuse</b>				
HBI-1	Relationele databanken voor het beheer van gegevens uit biologische experimenten	HBI-BT1	Opzetten en beheren van een Bio-informatica infrastructuur	15
HBI-2a	Programmeren in Python (1)	HBI-BT2	Ontwerpen en ontwikkelen van software	7,5
HBI- 2b	Opsporen van genetische mutaties bij erfelijke ziektes	HBI-BT4	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk	7,5
HBI-3a	Programmeren in Python (2)	HBI-BT2	Ontwerpen en ontwikkelen van software	7,5
HBI- 3b	Vergelijkende genoomanalyse: evolutie van virussen	HBI-BT4	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk	7,5
HBI-4a	Geautomatiseerde identificatie van eiwitten via sequentievergelijking	HBI-BT2	Ontwerpen en ontwikkelen van software	7,5
HBI-4b	Sequentie alignment (BLAST) en functionele eiwit analyse	HBI-BT4	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk	7,5
<b>Hoofdfase</b>				
HBI- 5a	Programmeren in Java	HBI-BT2	Ontwerpen en ontwikkelen van software	7,5
HBI- 5b	Proteomics: eiwitstructuren, eiwitfuncties, scheidingstechnieken en data analyse	HBI-BT4	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	7,5
HBI- 6a	Datastructuren en algoritmen in Java	HBI-BT2	Ontwerpen en ontwikkelen van software	7,5
HBI- 6b	Transcriptomics: data analyse mbt regulatie van metabole routes	HBI-BT4	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	7,5
HBI-7a	Analyse en ontwerpstechnieken	HBI-BT2	Ontwerpen en ontwikkelen van software	7,5
HBI-7b	Genomics: annoteren van genomisch DNA	HBI-BT4	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	7,5
HBI- 8a	Webtechnologie en textmining	HBI-BT3	Integreren en visualiseren van biologische gegevens	7,5
HBI-8b	Moleculaire fylogenie: evolutie, multiple sequence alignment mbt signaaltransductie	HBI-BT4	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	7,5
HBI-9	Stage Bio-informatica	HBI-BT1-4	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	30
HBI-10a	Data mining en grid computing	HBI-BT3	Integreren en visualiseren van biologische gegevens	7,5
HBI-10b	Eiwitten: carcinogenese en eiwitstructuren	HBI-BT4	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	7,5

HBI-11	RNA-seq, biostatistiek, webservices en workflows	HBI-BT4	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	15
HBI-12	Afstudeeropdracht Bio-informatica	HBI-BT1-4	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	30

### Bijlage 3: Deskundigheden leden visitatiepanel en secretaris

Nadere informatie over de achtergronden van de leden van het beoordelingspanel en secretaris:

#### De heer dr. J.T. Lutgerink, voorzitter

De heer Lutgerink is voornamelijk ingezet vanwege zijn expertise op het gebied van onderwijs in de chemie en chemische technologie, alsmede in de biologie en biotechnologie. De heer Lutgerink is Universitair HoofdDocent binnen het Ruud de Moor Centrum – en later het Wetenschappelijk Centrum Leraren Onderzoek (LOOK) - voor professionalisering van onderwijsgevend, OUNL, Heerlen. LOOK is in december 2013 opgeheven en gefuseerd met een ander expertisecentrum van de OU (CELSTEC met een nieuwe naam: het Welten Instituut. Dit instituut valt onder een nieuwe faculteit (Psychologie en Onderwijswetenschappen). Hij heeft diverse publicaties op zijn naam staan. Hij heeft uitgebreide ervaring in het ontwikkelen van uiteenlopende onderwijsmodules, alsmede in het begeleiden van studenten, stagiairs, AIO's en postdocs. Naast het verzorgen van onderwijs is hij werkzaam geweest in uiteenlopende onderzoeksgroepen (9) met vraagstellingen op het gebied van kankerinductie door virussen, inductie van tumoren bij planten, DNA schadeherstel bij planten, chemische carcinogenese en toxicologie, moleculaire mechanismen van veroudering en moleculaire immunologie. Hij heeft onder andere gewerkt in Houston, Texas (Baylor college of Medicine, Texas Medical Center) en in een sterk internationaal georiënteerde onderzoeksgroep binnen het 'Center for Engineering and Selection of Antibody Molecules Euregion' (CESAME, Afdeling Pathologie, UM, AZM; tegenwoordig 'TargetQuest', sinds medio 2001 gevestigd in Luik, België). Hij heeft over uiteenlopende onderwerpen (22 full papers) gepubliceerd in verschillende internationale tijdschriften en deelgenomen als spreker op internationale congressen (waaronder op uitnodiging). Daarnaast heeft de heer Lutgerink ervaring als lid van de beoordelingscommissies voor academische promoties. De heer Lutgerink heeft deelgenomen aan de NQA-auditortraining hoger onderwijs en is voor deze visitatie aanvullend individueel geïnstrueerd.

#### *Opleiding:*

1997 – heden	Cursussen op het gebied van ICT, bio-informatica, onderwijsvernieuwing, competentie ontwikkeling, schrijven (opiniërend, schrijven voor het web), projectmanagement, meerdere managementcursussen (onderwijsmanagement, > 5 dagen)
1980 – 2004	Uiteenlopende cursussen t.b.v. bevordering werkvelddeskundigheid
1998 – 1999	Opleiding eerstegraads bevoegd docent scheikunde, TULO, TU Eindhoven
1998	Wetenschapsjournalistiek, Utrecht
1973 – 1980	Biologie, Rijksuniversiteit Leiden

#### *Werkervaring:*

2/04 – heden	Universitair HoofdDocent binnen het Ruud de Moor Centrum – en later het Wetenschappelijk Centrum Leraren Onderzoek (LOOK) - voor professionalisering van onderwijsgevend, OUNL, Heerlen. Met ingang van april/mei 2014: terugkeer naar het wetenschapsgebied Natuurwetenschappen binnen de nieuwe faculteit Managementwetenschappen, Science en Technologie (MST)
6/03 – 2/04	Universitair Docent binnen de faculteit Natuurwetenschappen, OUNL, Heerlen
3/00 – 5/03	Coördinator opleidingsteam, coördinator internationale opleiding en docent (opleiding Biologie en medisch laboratoriumonderzoek, Saxion HS, Deventer)
9/98 – 3/00	Docent biologie en scheikunde (VO), scholen in Maastricht en Boxtel (HAVO, VWO, GYM)
6/95 – 11/97	Wetenschappelijk medewerker faculteit Geneeskunde, Universiteit Maastricht

9/90 – 5/95	Universitair Docent binnen de faculteit Gezondheidswetenschappen, Universiteit Maastricht
2/89 – 8/90	Wetenschappelijk medewerker faculteit Geneeskunde, VU Amsterdam
1-2/89	Wetenschappelijk medewerker, Baylor College of Medicine, Houston, Texas (2 mnd.)
10/84 – 1/89	Wetenschappelijk medewerker, NKI Amsterdam
1980 – 1984	Promotieonderzoek VU Amsterdam

*Overig:*

Advieswerk voor advocaten m.b.t. forensisch DNA onderzoek in strafzaken.

Voormalig lid Commissie Stralenviligheid (voert het beheer over de bestralingsfaciliteiten en/of de radionucliden-laboratoria van de universiteit, het Academisch Ziekenhuis Maastricht en het Centrum voor Prenatale Diagnostiek, Maastricht).

Expertise met contentmanagementsystemen (als beheerder en auteur) voor het genereren van webpublicaties (kennisbanken of onderdelen hiervan). Expertise met elektronische leeromgevingen. Expertise op het gebied van e-didactiek/digitale didactiek. Expertise met organisatie van grootschalige cursussen op het gebied van het zoeken, maken en delen van (open) digitaal lesmateriaal (Wikiwijs) en onderzoek op dit gebied.

*Publicaties (2011 – 2013) voor overige publicaties: zie <http://www.ou.nl/web/jlu>:*

Vakpublicaties

Schuwer, R., Lutgerink, J., de Bie, M., Dieleman, A., Hermans, V., Timmermans, G. (2011) Ontwikkelen van leermateriaal in leerlijnen, *OnderwijsInnovatie*, 2, 17 – 23.

Lutgerink, J., Van Son, H., Kollaard, L., Nieveen, N. & Jansen, D. (2011) Vocabulaires voor het zoeken, maken en delen van digitaal leermateriaal. *OnderwijsInnovatie*, 4, 17 -23.

Wetenschappelijke publicaties

Van Acker, F., Vermeulen, M., Lutgerink, J.T., Kreijns, K. & Van Buuren, H. (2013) The role of knowledge sharing self-efficacy in sharing open educational resources. *Computers in Human Behavior*, submitted

Schuwer, R., Hooijer, J., Kreijns, K., Lutgerink, J. (2012). [OER for Educational Innovation: How About the Teacher?](#) + Attachment [OER for educational innovation.pdf](#), Open Education Conference, 16-18 october. Vancouver.

Lutgerink, J.T., Kreijns, K. & Sie, R. (2013) *Intention and actual behavior of teachers to create, reuse, revise and assemble digital learning materials in Wikiwijs (www.wikiwijs.nl). The state of affairs in Dutch secondary schools.* EAPRIL 2013 conference, Biel/Bienne, Switzerland, 27 – 29 November. (Accepted paper)

Lutgerink, J.T. (2013) Participant observation in development en sharing of digital learning material. In bewerking.

Van Buuren, H., Kreijns, K., Van Acker, F., Vermeulen, M. & Lutgerink, J. (2013) *Onderzoeksrapportage Wikiwijs 2013. Jaarlijks onderzoek onder docenten naar gebruik, maken en delen van digitaal leermateriaal.* Heerlen, Kennisnet en Open Universiteit.

Congresbijdragen/lezingen/workshops

Lutgerink, J. (2011, maart) *Misconcept of preconcept? Percepties over het begrip misconcept bij studenten en docentopleiders van lerarenopleidingen biologie*, VELON Congres, Noordwijkerhout.

Ebrecht, D. & Lutgerink, J. (2011, november) *Leer- en instructieteksten voor het scherm*. CLU leermiddelendagen, Utrecht.

Lutgerink, J. (2011, november) *Wikiwijs; hoe gebruik ik dat?* CLU leermiddelendagen, Utrecht.

- Jonk, A., Vries, H. de, Reints, A., Reiber, H. & Lutgerink, J. (2011, november) *Kwaliteitsborging van digitale leermiddelen*. Keynote en forumdiscussie. CLU leermiddelendagen, Utrecht.
- Lutgerink, J. (2011, november) *Werken met digitale leermaterialen in Wikiwijs*. i&i conferentie 'Mediamorfose, morphing my school', Lunteren.

#### Webpublicaties

- Spin-off van werk aan 'Participant observations' (praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek)
- de Dobbelaere, J., Holtkamp, I., Lutgerink, J. & Naafs, D. (2013) *Eenheden en meten*, opgehaald op 29 augustus 2013 van [http://arrangeren.wikiwijs.nl/35204/Sk\\_01\\_Eenheden\\_en\\_meten](http://arrangeren.wikiwijs.nl/35204/Sk_01_Eenheden_en_meten), 3 juli.
- de Dobbelaere, J., Holtkamp, I., & Lutgerink, J. (2013) *Atomen en moleculen*, opgehaald op 29 augustus 2013 van [http://arrangeren.wikiwijs.nl/35018/Sk\\_02\\_Atomen\\_en\\_moleculen](http://arrangeren.wikiwijs.nl/35018/Sk_02_Atomen_en_moleculen), 10 juli.
- de Dobbelaere, J., Holtkamp, I., & Lutgerink, J. (2013) *Fasen en fase-overgangen*, opgehaald op 29 augustus 2013 van [http://arrangeren.wikiwijs.nl/35005/Sk\\_03\\_Fasen\\_en\\_fase\\_overgangen](http://arrangeren.wikiwijs.nl/35005/Sk_03_Fasen_en_fase_overgangen), 12 juli.
- de Dobbelaere, J., Holtkamp, I., & Lutgerink, J. (2013) *Mengsels en scheidingsmethoden*, opgehaald 29 aug 2013 van [http://arrangeren.wikiwijs.nl/36043/Sk\\_04\\_Mengsels\\_en\\_scheidingsmethoden](http://arrangeren.wikiwijs.nl/36043/Sk_04_Mengsels_en_scheidingsmethoden), 12 juli.
- de Dobbelaere, J., Holtkamp, I., & Lutgerink, J. (2013) *Chemische reacties*, opgehaald op 29 augustus 2013 van [http://arrangeren.wikiwijs.nl/45404/Sk\\_05\\_Chemische\\_Reacties](http://arrangeren.wikiwijs.nl/45404/Sk_05_Chemische_Reacties), 25 juli.
- de Dobbelaere, J., Holtkamp, I., Kooij, S., Lutgerink, J. & Naafs, D. (2013) *Koolwaterstoffen*, opgehaald op 29 augustus 2013 van [http://arrangeren.wikiwijs.nl/35773/Sk\\_06\\_Koolwaterstoffen](http://arrangeren.wikiwijs.nl/35773/Sk_06_Koolwaterstoffen), 30 juli.
- de Dobbelaere, J., Holtkamp, I., Kooij, S., & Lutgerink, J. (2013) *Zouten*, opgehaald op 29 augustus 2013 van [http://maken.wikiwijs.nl/34870/Sk\\_09\\_Zouten](http://maken.wikiwijs.nl/34870/Sk_09_Zouten), 18 januari.
- de Dobbelaere, J., Holtkamp, I., Kooij, S., Lutgerink, J. & Naafs, D. (2013) *Koolstofchemie: stoffen en reacties*, opgehaald op 29 augustus 2013 van [http://arrangeren.wikiwijs.nl/45401/Sk\\_15\\_Koolstofchemie\\_\\_stoffen\\_en\\_reacties](http://arrangeren.wikiwijs.nl/45401/Sk_15_Koolstofchemie__stoffen_en_reacties), 2 augustus
- Lutgerink, J., de Dobbelaere, J., Buck, P., Holtkamp, I., Naafs, D. & Kooij, S. (2013) Rekenen in de chemie, opgehaald op 11 oktober 2013 van <http://vo-scheikunde.wikiwijs.nl/lom/preview/aHR0cDovL2FycmFuZ2VyZW4ud2lraXdpanMubmwvNDUzOTkvU2tfMTBfUmVrZW5lbnR9pbl9kZV9jaGVtaWU=/2767581204/d2lraXdpanNfcmVwb3NpdG9yeTpvYWk6cmVwb3NpdG9yeS5zYW1lbn1ha2VuLm5sOnNtcGikOjMzMDA1>, 27 september
- Holtkamp, I., de Dobbelaere, J., Lutgerink, J., Naafs, D., Kooij, S. (2013) Redoxreacties, opgehaald op 11 oktober 2013 van <http://vo-scheikunde.wikiwijs.nl/lom/preview/aHR0cDovL2FycmFuZ2VyZW4ud2lraXdpanMubmwvNDU4NTUvU2tfMTNfUmVkb3hyZWJdGllcw==/975727596/d2lraXdpanNfcmVwb3NpdG9yeTpvYWk6cmVwb3NpdG9yeS5zYW1lbn1ha2VuLm5sOnNtcGikOjMzMDI0>, 27 september
- Lutgerink, J., de Dobbelaere, J., Naafs, D. & Kooij, S. (2013) Stereochemie, opgehaald op 11 oktober 2013 van <http://vo-scheikunde.wikiwijs.nl/lom/preview/aHR0cDovL2FycmFuZ2VyZW4ud2lraXdpanMubmwvNDYxNTQvU2tfMTZfU3RlcmVvY2hibWll/264965156/d2lraXdpanNfcmVwb3NpdG9yeTpvYWk6cmVwb3NpdG9yeS5zYW1lbn1ha2VuLm5sOnNtcGikOjMzMDIx>, 27 september

### De heer dr. ir. K.A. Feenstra

De heer Feenstra is ingezet vanwege zijn deskundigheid op het gebied van bio-informatica en vanwege zijn inzicht in de internationale ontwikkelingen in dit werkveld. De heer Feenstra is universitair docent Bio-informatica aan Vrije Universiteit Amsterdam en voorzitter van de opleidingscommissie Bioinformatics & Systems Biology aan Vrije Universiteit en Universiteit van Amsterdam. Hij heeft in 2007 een module 'Bioinformatics in Drug Design' ontwikkeld en deze tot 2010 als gastdocent gegeven bij Hogeschool Leiden. Hij neemt regelmatig deel aan (wetenschappelijke) conferenties en workshops over Bioinformatica, zoals de ISMB/ECCB 2013 in Berlijn en de Benelux Bioinformatics Conference 2013 in Brussel. Ook begeleidt hij studenten die buitenlandse stages uitvoeren, waaronder in New York en Tokyo. Voor deze visitatie heeft de heer Feenstra onze handleiding voor panelleden ontvangen en is hij aanvullend geïnstrueerd over het proces van visitatie en accreditatie in het hoger onderwijs en over de werkwijze van NQA.

#### *Opleiding:*

- 1996 – 2001 Promotieonderzoek Biofysische Chemie - Rijksuniversiteit Groningen
- 1990 – 1996 Doctoraalstudie Moleculaire Wetenschappen - Landbouwniversiteit Wageningen

#### *Werkervaring:*

- 2007 – heden Universitair docent Bioinformatics, IBIVU Centre for Integrative Bioinformatics, Dept. of Computer Science, Vrije Universiteit Amsterdam
- 2007 – 2010 Gastdocent Bioinformatics in Drug Design - Hogeschool Leiden
- 2005 – 2006 Post-doctoraal onderzoeker Bioinformatics, IBIVU Centre for Integrative Bioinformatics, Dept. of Computer Science, Vrije Universiteit Amsterdam
- 2005 Post-doctoraal onderzoeker, Computational Toxicology/Medicinal Chemistry (CTMC), section Molecular Toxicology - Vrije Universiteit Amsterdam
- 2003 – 2004 Interim Universitair docent, Computational Toxicology/Medicinal Chemistry (CTMC), section Molecular Toxicology - Vrije Universiteit Amsterdam
- 2002 Post-doctoraal onderzoeker, Computational Toxicology/Medicinal Chemistry (CTMC), section Molecular Toxicology- Vrije Universiteit Amsterdam
- 1996 – 2001 Promotieonderzoek Biofysische Chemie - Rijksuniversiteit Groningen

#### *Overig:*

- Voorzitter opleidingscommissie MSc Bioinformatics & Systems Biology - Vrije Universiteit en Universiteit van Amsterdam
- Vice-voorzitter facultaire medezeggenschap Faculteit der Exacte Wetenschappen - Vrije Universiteit

#### *Publicaties 2013 (meer op aanvraag of <http://www.few.vu.nl/~feenstra/articles.html>):*

- Ali May\*, Rene Pool\*, Erik van Dijk, Jochem Bijlard, Sanne Abeln, Jaap Heringa and K. Anton Feenstra Coarse-grained vs. atomistic simulations: realistic interaction free energies for real proteins, Bioinformatics doi:10.1093/bioinformatics/btt675. \*shared first authors
- Timo Willemsen, Paul T. Groth and K. Anton Feenstra Building Executable Biological Pathway Models Automatically from BioPAX, In 3rd International Workshop on Linked Science 2013— Supporting Reproducibility, Scientific Investigations and Experiments (LISC2013). Sydney.
- Esther F. Gijsbers, K. Anton Feenstra, Ad C. van Nuenen, Marjon Navis, Jaap Heringa, Hanneke Schuitemaker and Neeltje A. Kootstra HIV-1 replication fitness of HLA-B\*57/5801 CTL escape variants is restored by the accumulation of compensatory mutations in Gag, PLoS ONE 8:12 doi:10.1371/journal.pone.0081235.

- Tom L.G.M. van den Kerkhof, K. Anton Feenstra, Zelda Euler, Marit J. van Gils, Linda W.E. Rijdsdijk, Brigitte D. Boeser-Nunnink, Jaap Heringa, Hanneke Schuitemaker and Rogier W. Sanders HIV-1 envelope glycoprotein signatures that correlate with the development of cross-reactive neutralizing activity, *Retrovirology* 10:102 doi:10.1186/1742-4690-10-102.
- Sanne Abeln, Douwe Molenaar, K. Anton Feenstra, Huub C. J. Hoefsloot, Bas Teusink and Jaap Heringa *Bioinformatics and Systems Biology: bridging the gap between heterogeneous student backgrounds*, *Briefings in Bioinformatics*, doi:10.1093/bib/bbt023.
- Nicola Bonzanni\*, Abhishek Garg\*, K. Anton Feenstra\*, Sarah Kinston, Diego Miranda-Saavedra, Judith Schutte, Jaap Heringa, Ioannis Xenarios and Berthold Göttgens Hard-wired heterogeneity in blood stem cells revealed using a dynamic regulatory network model, *Bioinformatics*, 29(13): i80-i88. Best paper in Translational Bioinformatics at ISMB/ECCB 2013 award \*shared first authors
- Ingrid J. De Vries-van Leeuwen, Daniel da Costa Pereira, Koen D Flach, Sander R Piersma, Christian Haase, David Bier, Zeliha Yalcin, Rob Michalides, K. Anton Feenstra, Connie R Jiménez, Tom F.A. de Greef, Luc Brunsveld, Christian Ottmann, Wilbert Zwart, Albertus H. de Boer 14-3-3 protein interaction with the Estrogen Receptor Alpha F-domain provides a drug target interface, *PNAS*, 110(22): 8894-8899.

Mevrouw dr. J.M.J. Wilmink

Mevrouw Wilmink is ingezet vanwege haar deskundigheid op het gebied van bio-informatica en biologie en medisch laboratoriumonderzoek. Mevrouw Wilmink is docent en opleidingscoördinator Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek aan Avans Hogeschool. Zij neemt deel aan het Landelijk Overleg Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. Zij heeft diverse internationale cursussen gegeven, waaronder een 2-weekse cursus Plantenbiotechnologie aan Hebei Normal University, Shijiazhuang in China en een 4-weekse cursus Plantenbiotechnologie aan Kyungpook National University of Daegu, Korea. Zij onderhoudt vele internationale contacten; op het gebied van forensisch laboratoriumonderzoek met United Kingdom en voor stagecontacten met Verenigde Staten en Australië. Voor deze visitatie heeft mevrouw Wilmink onze handleiding voor panelleden ontvangen en is zij aanvullend geïnstrueerd over het proces van visitatie en accreditatie in het hoger onderwijs en over de werkwijze van NQA.

*Opleiding:*

1983 – 1990 Biologie - Rijksuniversiteit Utrecht

*Werkervaring:*

1997 – heden Docent en Opleidingscoördinator Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek - Avans Hogeschool

1995 – 1997 Post-doc WUR, afd. Moleculaire Biologie, Plant Research International

1990 – 1995 Promotieonderzoek WUR, afd. Ontwikkelingsbiologie, Plant Research International

*Overig:*

2000 – 2004 Bestuurslid - Nederlands Biotechnologische Vereniging

De heer D.H. de Vries

De heer De Vries is ingezet als studentlid. Hij volgt de opleiding Bio-informatica aan Hanzehogeschool Groningen, waar hij eveneens het honours-programma volgt. In 2012 en 2013 was hij student-assistent bij informaticalessen en bij projecten bij de opleiding bio-informatica. Daarnaast heeft hij in 2013 de masterclass Biomarkers gevolgd.

De heer De Vries is representatief voor de primaire doelgroep van de opleiding en beschikt over studentgebonden deskundigheden met betrekking tot de studielast, de onderwijsaanpak, de voorzieningen en de kwaliteitszorg bij opleidingen in het domein. Voor deze visitatie is de heer De Vries aanvullend individueel geïnstrueerd over het proces van visitatie en accreditatie in het hoger onderwijs en over de werkwijze van NQA.

*Opleiding:*

2011 – heden Bioinformatics - Hanzehogeschool Groningen  
2012 – heden Honours programma  
2009 – 2011 HAVO-diploma - Zernike College, Haren  
2006 – 2009 Atheneum ICT - Zernike College, Zuidlaren

*Werkervaring:*

2013 Masterclass Biomarkers: “A research in the modification of Ovalbumin to prevent possible allergic reactions”  
2012 – 2013 Student-assistent Bio-informatica - Hanzehogeschool Groningen

De heer P. van Achteren BLL

De heer Van Achteren is ingezet als NQA-auditor. Hij is sinds 2008 werkzaam als auditor en adviseur bij NQA. Hij is ervaren in het uitvoeren van visitatie- en adviestrajecten in verschillende sectoren van het hoger onderwijs. Naast visitaties houdt Peter zich bezig met het samenstellen van visitatiepanels en is hij als accountmanager actief. Vanuit zijn opleiding en ervaring heeft de heer Van Achteren kennis van onderwijskundige en bedrijfskundige processen. De heer Van Achteren heeft in het najaar van 2010 deelgenomen aan de training van de NVAO en is gecertificeerd secretaris. Naast de onderwijsvisitaties is de heer Van Achteren ook betrokken bij visitaties van woningcorporaties.

*Opleiding:*

2012 – 2013 Bedrijfskunde (verkort), Avans+, Breda  
2006 – 2009 Politicologie, Politieke structuren en Processen, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam  
2006 – 2007 Onderwijskunde, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam  
2002 – 2006 Sociaal Juridische Dienstverlening, Hogeschool Utrecht, Utrecht  
2001 – 2002 Management, Economie en Recht, Christelijke Hogeschool Windesheim, Zwolle

*Werkervaring:*

2008 – heden Netherlands Quality Agency, auditor/adviseur  
2008 – heden Raeflex, secretaris visitaties woningcorporaties  
2006 – 2007 Docentenauditor ISBW opleidingen  
2006 – 2007 Studentpanellid NQA, visitaties hbo-opleidingen  
2005 – 2007 Voorzitter opleidingscommissie SJD  
2004 – 2005 Stagiair beleidsmedewerker/publieksvoorlichter Tweede Kamerfractie D66



## Bijlage 4: Bezoekprogramma

### Vorbereidingsmiddag

<i>Tijdstip</i>	<i>Thema</i>	<i>Deelnemers</i>	
12.30-13.30	Ontvangst, lunch en voorbereiding	Panel	
13.30-14.00	Presentatie van maximaal 20 minuten door opleiding waarin zij zich positioneert ten aanzien van gemaakte keuzes, stand van zaken en openstaande wensen & voornemens. Het panel kan toelichtende vragen stellen.	Panel Dipl.Biochem.Tilman Todt Drs. Martijn van der Bruggen Prof. Dr. Joris Veltman	Docent/onderzoeker Docent/opleidingscoördinator Hoogleraar humane genetica Radboud UMC
14:00-15:15	Vorbereiding en materiaalbestudering	Panel	
15:15-15:45	Rondleiding en spreekuur	Panel	
14.00-18.00	Vorbereiding en materiaalbestudering	Panel	

### Gespreksdag

<i>Tijdstip</i>	<i>Thema</i>	<i>Deelnemers</i>	<i>Naam</i>	
08.30-09.15	Inhoud, gehele opleiding	Studenten propedeuse en hoofdfase	Thijn van Kempen	HAVO, Propedeuse
			Chris Cornelisse	MBO, Propedeuse
			Saman Khanpour	HAVO, Jaar 2
			Remon Dulos	MBO, Jaar 2
			Teuntje Peeters	HAVO, Jaar 2 (Opleidingscommissie)
			Leonoor Engeltjes	VWO, Jaar 3
			Tom Linssen	HAVO, Jaar 3
			Henk-Jan van Hasselaar	HAVO, Jaar 4 (nog niet aan het afstuderen)
09.30-10.00	Inhoud, afstuderen*	Alumni en afstudeerders (Alumni zo mogelijk van de vier door de opleiding geselecteerde afstudeerproducten)	Gonny Velemans	Diploma augustus 2013
			Niek de Klein	Diploma juni 2012
			Djie Tjwan Thung	Diploma augustus 2012
			Wensley Benjamin	Diploma november 2013
			Koen Hendriks	Vierdejaars/afstudeerder

10.15-11.15	Inhoud, gehele opleiding Gecombineerd met inhoud, afstuderen	Docenten: spreiding naar studiejaren, vakgebieden en speciale taken zoals SLB en lectoraat. Examinatoren: spreiding naar toetsing en specifiek afstuderen (zo mogelijk van de vier door de opleiding geselecteerde afstudeerproducten)	Dipl.Biochem. Tilman Todt	Jaar 2, 3 Docent LS, bio-informatica, informatica, tutor en expert
			Dr. Ingrid Paffen	Jaar 1, 2 Docent bio-informatica, tutor en expert
			Drs. Ruben Piek	Jaar 1, 2 SLBer, docent LS, informatica en tutor
			Drs. Wilma Groenewegen	Jaar 1, 2, 3 Docent informatica/wiskunde en statistiek
			Dr. Theo Goosen	Jaar 1, 2, 3 Docent LS: lab praktijk
			Dr. Remko Bosch	Jaar 3 Docent LS Internationalisering
			Drs. Martijn van der Bruggen	Jaar 1, 2, 3 SLBer en docent informatica
			Ing. Jeroen Kraan	Stagecoördinator
11:30-12:00	Gesprek over lectoraat Industriële Microbiologie	Lector en docent onderzoeker	Dr. Christien Lokman	Lector
			Dr. Christof Francke	Docent/onderzoeker
12.00-13.00	Overleg + lunch	Panel		
13.00-13.30	Inhoud & aan inhoud gerelateerde processen: aansturing	Opleidingsmanagement	Dr. Pedro Hermkens	Directeur Applied Sciences
			Drs. Beatrijs Linford	Adjunct directeur Applied Sciences
			Drs. Martijn van der Bruggen	Opleidingscoördinator Bio-informatica
13.45-14.30	Inhoud & aan inhoud gerelateerde processen: borging	Curriculumcommissie, opleidingscommissie, examencommissie, toetscommissie, werkveldcommissie, voorzitter kwaliteitscommissie	Dr. Andrea Thiele	Voorzitter curriculumcommissie
			Frank Albers	Secretaris opleidingscommissie
			Dr. Judith Tuininga	Voorzitter examencommissie
			Drs. Maria Baltussen	Voorzitter toetscommissie
			Drs. Antoine Janssen	Werkveldcommissie lid
			Drs. Michiel Geursen	Voorzitter kwaliteitszorgcommissie
			Dr. Michiel Wels	Gecommitteerde

14.45-15.30	Eventuele extra gesprekken			
15.30-16.30	Beoordelingsoverleg panel	Panel		
16.30-17.00	Laatste gesprek opleidingsmanagement en terugkoppeling bevindingen	Opleidingsmanagement, mogelijk aangevuld met enkele kerndocenten	Dr. Pedro Hermkens Drs. Beatrijs Linford Dipl.Biochem. Tilman Todt Dr. Ingrid Paffen Drs. Martijn van der Bruggen Drs. Ruben Piek Dr. Christof Francke	

\* Het zwaartepunt van deze gesprekken ligt bij het afstuderen. Het bezoekprogramma in de Handleiding Opleidingsvisitaties HO 2014 is op dit punt niet correct.



## Bijlage 5: Bestudeerde documenten

### Standaard 1 Beoogde eindkwalificaties

Nummering	Thema	Document	digitaal	print
	1,1 Eindkwalificaties	<a href="#">Opleidingscompetentieprofiel</a>	v	v
	1,2 Nationaal kwalificatieraamwerk	<a href="#">DAS competentieprofiel</a>	v	v
	1,3 Landelijke BoKS	<a href="#">BoKS LOBIN</a>	v	v
	1,4 BoKS HAN	<a href="#">BoKS HAN</a>	v	v

### Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

#### 2,1 Inhoud en vormgeving van het programma

Nummering	Thema	Document	digitaal	print
2.1.1	Onderwijsbeleidsplan	<a href="#">Opleidingsplan</a>	v	v
2.1.2	Toetsbeleidsplan	<a href="#">Toetsbeleidsplan</a>	v	v
2.1.3	Onderzoekbeleidsplan	Onderzoekbeleidsplan	v	v
2.1.4	Studiemateriaal	Papier		v
2.1.5	Verslagen overleg relevante commissies	<a href="#">CommissieVerslagen</a>	v	
2.1.6	Commissie overzichtsdocument	<a href="#">CommissieDocument</a>	v	v

#### 2,2 Personeel

Nummering	Thema	Document	digitaal	print
2.2.1	Personeelsbeleid	<a href="#">Strategisch Personeelsplan</a>	v	v
2.2.2	Curriculum Vitae docenten	<a href="#">Overzicht docenten</a>	v	v

#### 2,3 Samenhangende onderwijsleeromgeving

Nummering	Thema	Document	digitaal	print
2.3.1	Kwaliteitszorgplan	<a href="#">Kwaliteitszorgplan</a>	v	
2.3.2	Beleidsdocumenten	<a href="#">Kwaliteitszorgplan</a>	v	
2.3.3	Evaluatierapporten	<a href="#">Evaluaties</a>	v	
2.3.4	Analyse evaluaties	<a href="#">Analyse</a>	v	
2.3.5	Studenttevredenheid	<a href="#">NSE</a>	v	
2.3.6	Docenttevredenheid	<a href="#">Medewerkersonderzoek</a>	v	

### Standaard 3 Resultaten

#### 3,1 Selectie toetsen en beroepsproducten

Nummering	Thema	Document	digitaal	print
3.1.1	Toetsen	<a href="#">OverzichtsljstToetsen</a>		v
3.1.2	Beroepsproducten			v
3.1.3	Stageverslagen			v
3.1.4	Afvinkopdrachten			v

#### 3,2 Reglementen commissies

Nummering	Thema	Document	digitaal	print
3.2.1	Reglementen	<a href="#">OS/OER</a>	v	v
3.2.2	Samenstelling	<a href="#">Jaarverslag Examencommissie</a>	v	v

#### 3,3 Afstudeerproducten

Nummering	Thema	Document	digitaal	print
3.3.1	Overzichtsljst	<a href="#">Overzichtsljst</a>	v	v
3.3.2	Afstudeerwerken			v



## **Bijlage 6: Overzicht bestudeerde afstudeerwerken**

Hieronder een overzicht van de studenten van wie het panel de afstudeerwerken heeft bestudeerd. Conform de regels van de NVAO zijn alleen de studentnummers opgenomen.

419003  
417956  
421299  
425254  
449054  
450008  
453522  
412642  
461656  
439799  
470146  
463555  
460377  
440454  
455614





## Bijlage 7: Verklaring van volledigheid en correctheid

Netherlands Quality Agency



### Verklaring van volledigheid en correctheid van de informatie

Betreffende de visitatie van de opleiding:

Bio-informatica

Instelling: Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

Visitatie datum: 21 en 22 mei 2014

Ondergetekende: *B. Linford*

vertegenwoordigend het management van de genoemde opleiding,

in de functie van: *.. adjunct - directeur*

verklaart hierbij dat alle informatie ten behoeve van de visitatie van de genoemde opleiding in volledigheid en correctheid ter beschikking wordt gesteld, *waaronder informatie over alternatieve afstudeerroutes die momenteel en/of gedurende de afgelopen 6 jaar (hebben) bestaan*, zodat het visitatiepanel tot een op juiste feiten gebaseerde oordeelsvorming kan komen.

Handtekening:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'B. Linford', with a long horizontal line extending to the right.

Datum: *6 mei 2014*