



## **BEOORDELINGSRAPPORT**

Beperkte opleidingsbeoordeling

**hbo-bacheloropleiding**  
**Bio-informatica**  
voltijd

**Hanzehogeschool Groningen**

**De kracht van**  
**kennis.**



# **BEOORDELINGSRAPPORT**

Beperkte opleidingsbeoordeling

**hbo-bacheloropleiding**  
**Bio-informatica**  
voltijd

**Hanzehogeschool Groningen**

CROHO nr. 39215

Hobéon Certificering

**Datum**

18 april 2019

**Auditpanel**

De heer ir. A.T. de Bruijn  
Mevrouw ing. M. Demeyere  
De heer dr. ir. B. van Breukelen  
De heer R. de Graaf Bsc.  
Mevrouw S. van der Stam

**Secretaris**

De heer drs. G.W.M.C. Broers



## **INHOUDSOPGAVE**

<b>1.</b>	<b>BASISGEGEVENS</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>SAMENVATTING</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>ALGEMEEN EINDOORDEEL</b>	<b>19</b>
<b>6.</b>	<b>AANBEVELINGEN</b>	<b>21</b>
BIJLAGE I	Scoretabel	23
BIJLAGE II	Programma, werkwijze en beslisregels	25
BIJLAGE III	Lijst geraadpleegde documenten	31
BIJLAGE IV	Panelstamenstelling	33



## 1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Hanzehogeschool
status instelling	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief, d.d. 26 februari 2018
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	Bio-informatica
registratienummer croho	39215
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	Hbo
niveau opleiding	Hbo-bachelor
graad en titel	Bachelor of Science
aantal studiepunten	240
afstudeerrichtingen	-
locatie	Groningen
variant	Voltijd
onderwijstaal	Nederlands
datum audit / opleidingsbeoordeling	13 december 2018





## 2. SAMENVATTING

Binnen de Hanzehogeschool Groningen maakt de opleiding Bio-informatica deel uit van het Instituut voor Life Science & Technology (ILST). Zij leidt studenten op tot professionals die de principes van informatietechnologie toepassen en daarbij gegevens uit biomedisch en/of biologisch onderzoek verzamelen, analyseren, interpreteren en toegankelijk maken. De bio-informaticus beschikt over zowel kennis van biologische disciplines als over ruime kennis en vaardigheden op het gebied van informatica, in het bijzonder op het terrein van programmeren en data-analyse. Afgestudeerden komen terecht in een breed werkveld zoals medische laboratoria, farmaceutische bedrijven, biotechnologiebedrijven en de voedingsmiddelenindustrie. Samen met het Academische Ziekenhuis in de regio, het UMCG, het werkveld en de bacheloropleiding ICT, is de master Data Science for Life Sciences ontwikkeld waar studenten van Bio-informatica kunnen instromen.

### **Standaard 1. Beoogde leerresultaten**

De Bio-informaticaopleidingen volgen de ontwikkelingen in het werkveld gezamenlijk binnen LOBIN-verband en via de eigen werkveldadviescommissie, zo ook de Groningse opleiding. De competenties zijn mede op basis van internationale referenties opgesteld. Zij sluiten aan op de oriëntatie van de opleiding (professioneel) en zijn dusdanig geformuleerd en uitgewerkt, dat zij aantoonbaar het vereiste bachelorniveau representeren. Missie en profiel van de opleiding sluiten aan op die van het ILST. Het opleidingsprofiel is actueel en wordt onderhouden op zowel landelijk als regionaal niveau. De opleiding sluit met haar profiel aan op de drie strategische thema's van de Hanzehogeschool (Energie, Healthy Ageing en Ondernemerschap). Ondernemerschap is als een aparte leerlijn in de opleidingsbeschrijving opgenomen, beide andere hogeschoolbrede strategische thema's, Energie en Healthy Ageing alsmede het ILST-brede thema Biobased Economy, zijn onderwerpen waar toegepast onderzoek plaatsvindt binnen de kaders van projecten. De opleiding kan het internationale karakter van het werkveld explicieter in haar profiel en in de specifieke Bio-informatica competenties verwerken. Het auditpanel beoordeelt standaard 1 als goed.

### **Standaard 2. Onderwijsleeromgeving**

De opleiding hanteert een curriculum dat vakinhoudelijk aansluit bij ontwikkelingen in het werkveld. Het beroepenveld is betrokken bij de actualisering ervan. Studenten werken aan projecten die een verbinding hebben met, of direct afkomstig zijn uit de praktijk. Hierin zijn de strategische thema's van de hogeschool en van het ILST verwerkt. Het verwerven van beroepsvaardigheden door studenten is een belangrijke eigenschap van het didactisch concept. Zij vormen een centraal onderdeel van het curriculum en passen goed bij zowel de professionele oriëntatie als bij het bachelorniveau van de opleiding. Het initiatief van de opleiding rondom *blended learning* ondersteunt het auditpanel.

Studenten hebben de mogelijkheid om zich dieper en breder te ontwikkelen in het vakgebied, bijvoorbeeld door het volgen van een honourstraject. Een beperkt aantal studenten maakt hiervan gebruik. De opleiding kan haar internationale dimensie nog verder versterken, mede gelet op de, en het auditpanel vindt deze terecht, hoge ambities op dit terrein van het ILST en de opleiding. De opleidingscommissie vervult haar wettelijke taken. De maatregelen die de opleiding neemt om de rendementen te verbeteren zijn passend.

De onderzoekscomponent is in het curriculum opgenomen. Het is de verwachting dat de nieuwe lector een verdere impuls geeft aan meer extern gesubsidieerd onderzoek, waardoor docenten nog intensiever participeren in onderzoek. Docenten zijn, mede door hun onderzoekservaring, goed geëquipeerd om de aan hen toebedeelde studieonderdelen te verzorgen en studenten wegwijs te maken in het vakgebied. Het auditpanel beoordeelt standaard 2 als goed.

### **Standaard 3. Toetsing**

Binnen Bio-informatica is sprake van een transparant en coherent vormgegeven toetsbeleid waarbij de opleiding aansluit bij de basisuitgangspunten die op hogeschoolniveau zijn geformuleerd. De toetsing is valide en betrouwbaar. De examen- en toetscommissie vervullen hun taken op adequate wijze, waarbij de examencommissie *sparring partner* is van het management. Het afstudeertraject is adequaat vormgegeven. De beoordelingswijze van afstudeerwerken is nog een punt van aandacht: de opleiding kan dit transparanter inrichten. Het auditpanel beoordeelt standaard 3 als voldoende.

### **Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten**

De afstudeerwerken sluiten goed aan op de eisen van het werkveld, zij zijn beroepsrelevant en van hoog niveau. Zij dragen bij aan de verdere ontwikkeling van het vakgebied. Alumni, werkveld en studenten zijn zeer te spreken over het niveau van de opleiding en de aansluiting ervan op de arbeidsmarkt. Het auditpanel beoordeelt standaard 4 als goed.

### **Algemene conclusie:**

Op grond van de beslisregels van de NVAO, komt het auditpanel tot het eindoordeel 'goed' voor de hbo-bacheloropleiding Bio-informatica van de Hanzehogeschool in de voltijdvariant. Het panel adviseert de NVAO dan ook de hbo-bacheloropleiding Bio-informatica van de Hanzehogeschool Groningen te accrediteren voor de periode van zes jaar.

Na instemming van de panelleden is dit rapport vastgesteld door de voorzitter te Den Haag op 18 april 2019.

### 3. INLEIDING

De opleiding Bio-informatica maakt deel uit van het Instituut voor Life Science & Technology, één van de 18 *schools* van de Hanzehogeschool. Tot dit instituut behoren verder de bachelors Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek met de majors Biologische en Medische Research en Medische Diagnostiek, Chemie en Chemische Technologie en de master Datascience for the Life Sciences. Kenmerkend voor het instituut is dat haar opleidingen nauw samenwerken waarbij verschillende onderwerpen (bijvoorbeeld lectoraten) een instituutsbrede aanpak laten zien.

De Hanzehogeschool hanteert bij haar onderwijs drie kernthema's die verbonden zijn met de noordelijke provincies: Energy, Healthy Ageing en Ondernemerschap. Zij biedt de opleiding Bio-informatica aan als voltijdopleiding. Deze volgt de major-minorstructuur: naast de major volgt de student een minor van 30 EC. Het instituut waar Bio-informatica deel van uitmaakt, ILST, staat onder leiding van de Dean. De opleiding Bio-informatica heeft een dagelijks bestuur bestaande uit een teamleider, de hogeschooldocent Curriculum en de hogeschoolhoofddocent Onderzoek. Teamleider, (hogeschool)docenten en praktijkinstructeurs vormen het onderwijsteam. Het instituut beschikt over een onderzoeksgroep met vier lectoren.

Er is een vacature voor het lectorschap Datascience for Life Science and Health waarmee Bio-informatica de binding met de master Datascience for Life Science and Health wil versterken. Het docententeam verzorgt naast het curriculum, ook de minor Bioinformatics for the Life Sciences voor studenten die biomedische opleidingen volgen en de master.

#### *Vorige accreditatie*

De opleiding is in oktober 2013 beoordeeld, ruim een jaar later gevolgd door een positief accreditatiebesluit. Het auditpanel beoordeelde de opleiding toen op de drie standaarden (Beoogde eindkwalificaties, Onderwijsleeromgeving, Toetsing en Gerealiseerd niveau) als goed.

Het toenmalige auditpanel formuleerde twee aanbevelingen. Zo stelde het auditpanel vast dat meerdere bio-informatica opleidingen onafhankelijk van elkaar de competentie 'adviseren' naar niveau II verhogen al dan niet expliciet beschreven in hun opleidingsdocumentatie. Dit konden de opleidingen formaliseren. Binnen de Groningse opleiding was dit al bij de vorige accreditatie gerealiseerd. Landelijk gezien bleek hier echter geen draagvlak voor te zijn.

Om het werkveld blijvend bij de opleiding te betrekken, adviseerde het auditpanel alumni nauwer bij de opleiding te betrekken. De Groningse opleiding heeft hier gevolg aan gegeven: zij betreft haar alumni nauwer bij het onderwijs en zet hen in als informatiebron.



## 4. OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

### 4.1. Beoogde leerresultaten

**Standaard 1: De beoogde leerresultaten passen bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding en zijn afgestemd op de verwachtingen van het beroepenveld en het vakgebied en op internationale eisen.**

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten beschrijven aantoonbaar het niveau (associate degree, bachelor of master) zoals gedefinieerd in het Nederlands kwalificatieraamwerk en de oriëntatie (hbo of wo) van de opleiding. Ze sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die vanuit het regionale, het nationale en het internationale perspectief door het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding. Voor zover van toepassing zijn de beoogde leerresultaten tevens in overeenstemming met relevante wet- en regelgeving.

#### Bevindingen

##### *Missie en opleidingsprofiel*

Het vak Bio-informatica combineert de vakgebieden computer- en informatietechnologie met biologie, biochemie, chemie en statistiek. Afgestudeerden zijn veelal werkzaam bij wetenschappelijke instituten en bij bedrijven die behoren tot de kennisintensieve bedrijfstak binnen de *life sciences*. Het belang van bio-informatica voor het *life science* onderzoek neemt nog steeds toe door snel opeenvolgende ontwikkelingen binnen het vakgebied, met name op het terrein van genetisch onderzoek en de rol hierbij van DNA-sequensen.

Zowel de missie als het profiel van de opleiding Bio-informatica zijn nauw gerelateerd aan die van het Instituut voor Life Science & Technology (ILST). De opleiding sluit met haar profiel aan op de drie strategische thema's van de Hanzehogeschool (Energie, Healthy Ageing en Ondernemerschap). Ondernemerschap is als aparte leerlijn in de opleidingsbeschrijving opgenomen, beide andere hogeschoolbrede strategische thema's, Energie en Healthy Ageing alsmede het ILST-brede thema Biobased Economy, zijn onderwerpen waar toegepast onderzoek plaatsvindt binnen projecten.

De opleiding beoogt afgestudeerden toe te rusten met de vereiste competenties, zodat zij goed kunnen functioneren in een dynamisch werkveld en zij over voldoende bagage beschikken om zich verder te ontwikkelen. Een essentieel onderdeel van de opleiding vormt de onderzoekscomponent. Studenten uit verschillende opleidingen binnen het instituut werken daarbij in multidisciplinair verband samen.

De bio-informatica opleidingen hanteren een gezamenlijk vastgesteld opleidingsprofiel dat gebaseerd is op het domeinprofiel van het Domein Applied Science (DAS). Dit landelijk DAS-profiel onderscheidt zeven competenties: Onderzoeken (III), Adviseren & In- en Verkopen (II), Experimenteren (III), Beheren/Coördineren (II), Instrueren (I), Leidinggeven (I) en Zelfsturing (II). De opleiding heeft voor deze competenties het eindniveau (I, II, III) bepaald, deze zijn hier tussen haakjes vermeld.

De landelijke DAS-competenties zijn door de opleiding geconcretiseerd in meer op het vakgebied Bio-informatica aansluitende competenties. Zo omschrijft de opleiding de competentie 'zelfsturing' als volgt: 'De student stuurt zichzelf in zijn functioneren en in zijn ontwikkeling en zorgt dat hij qua kennis en vaardigheden op de hoogte is van de nieuwste ontwikkelingen, ook in relatie tot ethische dilemma's en maatschappelijk geaccepteerde normen en waarden'. Volgens het auditpanel een inzichtelijke omschrijving. De set competenties en de uitwerking ervan sluiten aan bij internationale ontwikkelingen in het vakgebied, een *condicio sine qua non* voor deze opleiding die te maken heeft met werkvelden, informatica en de biologisch/chemische wetenschappen, die zich snel ontwikkelen.

Tevens kan zij internationalisering specifieker/concreter opnemen in de Bio-informatica competenties, daarmee haar focus op internationalisering verder richting gevend. Het auditpanel merkt op dat de set eindkwalificaties de studenten wel goed opleiden voor het internationale werkveld, hetgeen vertegenwoordigers uit het werkveld tijdens het auditgesprek bevestigden.

Het competentieniveau voor de competentie 'Adviseren' heeft de Groningse opleiding op niveau II vastgesteld, één niveau hoger dan het landelijke profiel. Het behalen van deze competentie op niveau II stelt de Groningse student in de visie van de opleiding beter in staat om wensen en behoeften van de opdrachtgever te identificeren en te vertalen naar een oplossing. Zelfstandigheid en initiatief nemen, zijn daarbij onontbeerlijk hetgeen aansluit op competentieniveau II. De competenties 'Onderzoeken' en 'Experimenteren' rondt de student af op het hoogste niveau III. Dit is conform het DAS-profiel.

#### *Beroepenveld en landelijk overleg*

De opleiding Bio-informatica maakt deel uit van het Domein Applied Science, het landelijk samenwerkingsverband van alle opleidingen op het terrein van toegepaste wetenschappen. Zowel het instituut waar Bio-informatica deel van uit maakt als de opleiding zelf zijn actief binnen verschillende overlegstructuren van DAS.

In DAS-verband is het competentieprofiel opgesteld van Bio-informatica in samenwerking met het werkveld. Twee keer per jaar bespreken de partijen die deel uit maken van het Landelijk WAC-overleg Applied Science of het competentieprofiel aanpassingen/actualisering verdient. Het landelijk opleidingsprofiel is gevalideerd door de Groningse werkveldadviescommissie. In 2018 is de kennis- en vaardighedenbasis binnen de kaders van het landelijk overleg geactualiseerd; deze lag ten tijde van de audit ter vaststelling bij het Domein Applied Science.

De Groningse opleiding beschikt over een eigen werkveldadviescommissie. Opleiding en werkveldcommissie komen vier keer per jaar bijeen waarbij zij ontwikkelingen in het werkveld bespreken en besluiten welke opleidingsbrede implicaties deze hebben. Het auditpanel acht dit overleg belangrijk, mede gelet op de snelle ontwikkelingen binnen de vakgebieden biologie en informatica. Tijdens de gesprekken stelde het auditpanel vast dat de opleiding langs deze weg en via de individuele contacten van medewerkers, zicht had op de actuele thema's in het vakgebied en deze permanent implementeert in zowel de leerresultaten als in het curriculum. Verder is het werkveld, waaronder het wetenschappelijk onderwijs, nauw aangesloten bij de stageperiode en het afstuderen.

#### **Weging en Oordeel**

De opleiding volgt via de eigen werkveldadviescommissie en binnen LOBIN-verband de ontwikkelingen in het werkveld. De competenties zijn mede op basis van internationale referenties geformuleerd; zij sluiten aan bij de professionele oriëntatie van de opleiding en representeren het hbo-bachelorniveau. Missie en profiel van de opleiding sluiten aan op die van het ILST. Het opleidingsprofiel is actueel en op landelijk en regionaal niveau vindt er onderhoud plaats. Het internationale karakter van het werkveld kan de opleiding nog nadrukkelijker in haar profiel en in de competentieset verwerken. Het auditpanel beoordeelt standaard 1 als goed.

## 4.2. Onderwijsleeromgeving

### **Standaard 2: Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.**

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma. Hierbij wordt rekening gehouden met de diversiteit van de toegelaten studenten. De docenten zijn zowel inhoudelijk als didactisch voldoende deskundig om de opleiding te verzorgen en geven begeleiding. De onderwijsleeromgeving bevordert dat studenten op actieve wijze deelnemen aan de vormgeving van het eigen leerproces (*student-centred*). Opleidings specifieke voorzieningen worden beoordeeld, tenzij het gaat om instellingsbrede voorzieningen waarover bij de ITK al is gerapporteerd.

### **Bevindingen**

#### *Curriculum*

De opleiding biedt haar studenten in het eerste en tweede studiejaar een basis op de terreinen informatica, biologie en aangrenzende vakgebieden. Het curriculum wijzigt regelmatig, waarmee de opleiding volgens het auditpanel aansluit op de dynamiek van het vakgebied. Niettemin doen de curriculumwijzigingen geen afbreuk aan de studievoortgang van studenten. Kennisverwerving en het aanleren van vaardigheden staan centraal, waarbij in het tweede studiejaar sprake is van verdieping en de student kennismaakt met verschillende expertisegebieden.

De opleiding biedt het onderwijs thematisch aan: binnen een kwartaal zijn theorievakken en praktijkonderwijs op elkaar afgestemd en geïntegreerd in een thema uit de beroepspraktijk en/of in één van de Hanzehogeschoolbrede strategisch thema's. Vanaf het derde studiejaar werken studenten tijdens practica projectmatig aan opdrachten, die eveneens uit de beroepspraktijk afkomstig zijn. Ook kunnen zij kiezen uit verbredende minoren. In het derde studiejaar kan de student een keuzeminor volgen op de terreinen: Application Design, High Throughput/High Performance Bio-computing of Food Ingredients & Health. Ook kan hij kiezen voor een externe minor. Tijdens de stage- en afstudeerperiode werken studenten aan hun competenties in de beroepspraktijk.

De modules binnen een kwartaal vormen een samenhangend geheel, een thema. Studenten herkennen de praktijkgerichtheid in de thema's deels wel, maar niet altijd, zo blijkt uit thema-evaluaties. In dit verband wijst de opleiding erop dat, om de inhoud van de thema's te kunnen koppelen aan de beroepspraktijk, het beroepsbeeld zich bij hen nog moet vormen. De opleiding kiest er voor om de actualiteit en de praktijkgerelateerdheid van de thema's nog explicieter te presenteren aan studenten dan dit in het verleden het geval was. Hierdoor winnen de thema's voor studenten aan relevantie.

Studenten volgen modules die ondersteunend zijn aan de themaopdracht. Bijvoorbeeld: het thema 'Analyse van genexpressie' krijgt ondersteuning door de vakken Microbiologie, Algoritmen en Datastructuren en Statistiek. Uit dit voorbeeld komt goed naar voren, dat bij thema's sprake is van een integratie van beide vakgebieden: *life sciences* en informatica. Het auditpanel stelt dan ook vast, dat zowel de biologische als de informatica-component in voldoende mate in het curriculum zijn verwerkt én geïntegreerd. Zo besteedt de opleiding in de propedeuse aandacht aan de energiehuishouding van de cel en aan genetica (biologie), gevolgd in het derde studiejaar door Machine Learning en Research Web Applications (informatica). Studenten volgen meerdere modules en thema's waarbij programmeren centraal staat. Binnen de leerlijn Informatica geldt, dat studenten programmeervaardigheden en hieraan gerelateerde vaardigheden verwerven. Kenmerkend is dat programmeeronderwijs op het Linux-netwerk plaatsvindt en studenten zo leren werken binnen een Linux-omgeving.

Op landelijk niveau zijn vijf leerlijnen voor Bio-informatica vastgesteld: Biologie, Chemie, Informatica, Bio-informatica en Statistiek & Data-analyse. De Groningse opleiding voegt hier nog drie leerlijnen aan toe: Versiebeheer, Communicatie en Ondernemerschap.

Uit de opleidingsbeschrijving blijkt, dat alle competenties en onderwerpen binnen de leerlijnen aan bod komen en studenten zo gelegenheid bieden om het eindniveau te behalen. Wat Ondernemerschap betreft, waardeert het auditpanel de inzet van de opleiding in dezen omdat het werkveld vraagt om ondernemende professionals. De opleiding heeft de ambitie om aan te sluiten op de agrosector en op de drie Hanzehogeschoolbrede thema's op de terreinen Energie, Healthy Ageing en Ondernemerschap. Deze thema's komen aan bod binnen de context van themaopdrachten waar studenten aan werken. Het nog meer voor het voetlicht laten treden van (één) van deze drie strategische thema's, is voor de opleiding een prima gelegenheid om zich nog meer te profileren in de richting van de (internationale) omgeving.

#### *Instroom en begeleiding*

Studenten die de opleiding willen volgen, maken een studiekeuzecheck bestaande uit een verplicht online assessment, gevolgd door een matchingsdag opgebouwd uit een college, een praktijkopdracht en een (groeps)gesprek. De aspirant-student ontvangt vervolgens per mail een toelatingsadvies. Verder kent de opleiding meeloopdagen, open dagen en kunnen aspirant-student een masterclass volgen om kennis te maken met de inhoud, vormgeving en het didactisch concept.

Naast de reguliere begeleiding door studieloopbaanbegeleiders en docenten, kent de opleiding zgn. aandachtsfunctionarissen die studenten begeleiden. Zij richten zich onder andere op studenten met het autistisch spectrum. Studenten blijken niet altijd tevreden te zijn over de studieloopbaanbegeleiding. Thans overlegt de opleiding met hen om de inhoud van het studieloopbaanprogramma aan te passen. Het gaat daarbij met name om een betere afstemming van de begeleiding binnen de studiefase waarin de student zich bevindt en om studiesucces (studeert de student af binnen de nominale studieduur?). De opleiding wijst erop, dat studiesucces een belangrijk punt van aandacht is en blijft. Daartoe heeft zij de afgelopen jaren een aantal maatregelen genomen, waaronder de studiekeuzecheck, en zet zij in op meer begeleiding op het gebied van wiskunde en Nederlands. Het propedeuserendement is over de laatste jaren nog niet verbeterd, het bachelorrendement daarentegen wel. De opleiding heeft de BSA-norm (bindend studieadvies) verhoogd van 40 EC naar 48 EC. Dit verklaart voor een deel het uitvalpercentage in de propedeuse. Mogelijk, aldus het auditpanel, dat de opleidingen binnen LOBIN-verband op basis van onderlinge kennisdeling/ervaringen nieuwe initiatieven kunnen ontwikkelen die leiden tot rendementsverbetering. Naar de huidige inzichten van het auditpanel is het thans behaalde rendement het maximaal haalbare voor de opleiding, mede gelet op de inspanning van de opleiding de afgelopen jaren.

#### *Keuzeonderdelen*

De opleiding biedt haar studenten de mogelijkheid om zich verder te verdiepen in het vakgebied of om zich te verbreden en daarbij over de grenzen van het vakgebied heen te kijken. Dat kan via het honoursprogramma van het ILST. Ambitieuze studenten volgen dit programma dat 30 EC omvat. De praktijk laat zien dat dit voor veel studenten te zwaar is: een honoursprogramma volgen naast het reguliere Bio-informaticaprogramma met de verplichte contacturen bij de themaopdrachten is voor hen een te zware belasting. De opleiding kan in dit verband nog overwegen om honours te ontwikkelen die aansluiten op de kenmerken van de doelgroep en meer de diepte ingaan. Het panel beveelt de opleiding aan om de groep met extra ambitie een daarop toegesneden additionele uitdaging te bieden. In het derde studiejaar volgt de student een keuzeminor: Application Design, High Throughput/High Performance Bio computing, Food Ingredients & Health, of maakt hij een keuze voor een externe minor. Tot het huidige studiejaar konden vwo-studenten de opleiding versneld doorlopen. Dit is niet meer mogelijk, mede als gevolg van het te lage rendement. Wel onderzoekt de opleiding of zij deze versnelde route in een gewijzigde vorm opnieuw kan aanbieden.



### *Onderzoek*

De onderzoekscomponent is in het curriculum verwerkt, zo stelt het auditpanel vast. Studenten komen tijdens hun vierjarige opleiding in aanraking met methoden en technieken/statistiek. De opleiding werkt samen met bedrijven en instellingen in de regio om de toegepast onderzoeks-component vorm en inhoud te geven. Studenten werken binnen de kaders van innovatie-werkplaatsen aan een opdracht uit de beroepspraktijk. Beleid van de Hanzehogeschool is dat alle studenten gedurende hun opleiding tenminste één keer in een innovatiewerkplaats hebben gewerkt. Voor innovatiewerkplaatsen geldt dat hier studenten, lector/docent en werkveld samenwerken. Het instituut waar Bio-informatica deel van uit maakt, participeert niet alleen in bestaande innovatiewerkplaatsen, maar is ook betrokken bij de realisatie ervan zoals die voor Healthy Ageing, Biobased Economy en Smart Processing.

De opleiding neemt het advies van haar werkveldadviescommissie ter harte om nadrukkelijker aandacht te besteden aan een meer 'onderzoeksgedreven mindset'/kritische onderzoekende houding bij studenten. Het auditpanel sluit zich bij deze aanbeveling aan. De opleiding kan docenten op het terrein van onderzoek nog meer ruimte geven om naast hun onderwijstaken de onderzoeksexpertise te blijven ontwikkelen. In dit verband merkt de opleiding op, dat dit alleen mogelijk is indien zij beschikt over voldoende extern gefinancierde projecten; ten tijde van de audit waren drie aanvragen verstuurd voor gesubsidieerde projecten. Het is te verwachten dat de nieuwe lector 'Datascience for Life Science & Health' alsmede de komst van de master 'Data Science for Life Sciences' een verdere impuls zal geven aan de onderzoekscomponent, het verwerven van extern gefinancierde projecten en aan de 'onderzoeksgedreven mindset' bij studenten.

### *Internationalisering*

De opleiding geeft internationalisering vorm, mede door gebruik te maken van uitsluitend Engelstalige literatuur. Studenten presenteren en schrijven regelmatig verslagen in het Engels, zo zijn de afstudeerverslagen vrijwel altijd in het Engels. Het studieonderdeel Engels is opgenomen in de communicatieleerlijn. De afgelopen vijf jaar verbleef gemiddeld 10 procent van de studenten in het buitenland in het kader van een stage of het afstuderen. Het ILST organiseert internationale uitwisselingen met instellingen in het buitenland waar studenten presentaties verzorgen en deelnemen aan excursies. Enkele studenten van de opleiding Bio-informatica nemen hieraan deel, een aantal dat volgens het panel nog kan stijgen omdat deelname hieraan aansluit bij het internationale karakter van het werkveld. Het opnemen van internationalisering in het profiel van de opleiding en in de set Bio-informatica competenties kan hierbij katalyserend werken. De opleiding neemt dit studiejaar deel aan de instituutsbrede werkgroep 'Internationalisering'. De deelname van de opleiding aan de internationale week is in dit verband zeker zinvol. Daarbij merkt het auditpanel op dat internationalisering meer is dan alleen het Engels als taal in te voeren in het onderwijs. Het auditpanel ondersteunt dan ook de door de opleiding uitgesproken ambitie om zich internationaal nog meer te profileren, bijvoorbeeld door samenwerkingsverbanden aan te gaan met onderzoeks-/opleidingsinstellingen in de ons omringende landen. Ter voorbereiding hierop kunnen docenten de cursus Cambridge Engels volgen.

### *Stage*

Doel van de stage is om studenten kennis te laten maken met de beroepspraktijk en hen voor te bereiden op het werken in die praktijk. Tijdens een stage verwerft de student niet alleen kennis en ervaring, maar leert hij tevens te functioneren binnen een beroepsmatige setting. De student leert bedrijfsspecifieke onderzoeksmethoden en technieken en voert een opdracht uit, bijvoorbeeld op het terrein van DNA-analyse. Het afsluitende vierde studiejaar werkt de student aan een stageopdracht gedurende vijf maanden. Voorafgaand aan de stage schrijft de student een stagevoorstel waarin hij zijn stagewerkzaamheden beschrijft, motiveert en daarbij een koppeling maakt met de te behalen competenties. De stagebegeleiding is in handen van de bedrijfsbegeleider en een begeleider vanuit de hogeschool.

Studenten geven aan tevreden te zijn over de wijze waarop de opleiding de stagecomponent inricht, de professioneel-inhoudelijke ervaring die zij opdoen en de begeleiding die zij tijdens hun stage krijgen.

#### *Commissies*

Het ILST heeft een instituutsmeezeggenschapsraad, een opleidingscommissie, een toelatingscommissie, een examencommissie en een toetscommissie. Iedere opleiding binnen het instituut heeft een eigen werkveldadviescommissie, zo ook Bio-informatica. Studenten hebben een studievereniging die voor zowel hen als voor docenten activiteiten organiseert, zoals lezingen en excursies. De vijf opleidingen van het instituut hebben samen één opleidingscommissie, waarin van elke opleiding één docent en één student zitting heeft. De opleidingscommissie bespreekt lopende zaken op basis van reacties van zowel de studenten als docenten. Ook heeft de opleidingscommissie inzage in de resultaten van thema-evaluaties en bespreekt zij deze met de opleiding. Zij stelt ieder jaar een aantal speerpunten vast waar zij zich dat jaar op richt. De opleidingscommissie bespreekt haar adviezen met het management en met de onderwijsteams. De opleiding betreft de opleidingscommissie bij alle relevante aspecten van het onderwijs zoals curriculumherziening, studenttevredenheid, stages, etc. Het panel vindt dat de medezeggenschap van studenten is geborgd.

#### *Didactiek*

Theorie en praktijk wisselen elkaar af. De opleiding profileert zich als onderzoeksgericht met als accenten: programmeren en theoretische verdieping. Modules ondersteunen de beroepspraktijk waarbij studenten de theorie direct in de praktijk toepassen. Themaopdrachten stimuleren de studenten zich meer te verdiepen in een onderwerp. Verder vindt de opleiding het van belang, en het auditpanel onderschrijft dit, dat studenten in staat zijn om zelfstandig nieuwe kennis te verwerven. De opleiding begeleidt studenten bij het zelfstandig selecteren en bestuderen van vakliteratuur. In een latere studiefase moet de student hiertoe zelfstandig in staat zijn.

Docenten hanteren in hun didactiek klassikaal onderwijs, studentpresentaties en instructievideo's. De opleiding maakt gebruik van *blended learning*. Zij beschouwt het als een mix van *face-to-face*-, online- en praktijkwerkvormen die passen bij de hedendaagse student. Er zijn initiatieven binnen het instituut om docenten hiervoor meer te interesseren en hen te informeren over de mogelijkheden op het terrein van *blended learning*. Studenten geven aan tevreden te zijn over de didactische opzet van het curriculum en over de wijze waarop docenten de vakinhoud presenteren. Zij kwalificeren daarbij de docenten als betrokken en kundig.

#### *Docenten*

Alle theoriëdocenten zijn minimaal masteropgeleid op een voor het vakgebied relevant terrein. Driekwart van de docenten die lesgeven binnen het Bio-informatica curriculum is gepromoveerd. De instructeurs praktijkonderwijs beschikken minimaal over een afgeronde bacheloropleiding, aangevuld met relevante werkervaring.

Door de groei in het aantal studenten heeft de opleiding de laatste jaren nieuwe docenten kunnen aannemen. Deze groei vormde voor de opleiding enerzijds een belasting, bijvoorbeeld door het goed inwerken van nieuwe collega's, maar anderzijds ook een kwaliteitsimpuls omdat nieuwe collega's kennisgebieden verder ontsloten. Er is getalsmatige verbreding van expertisegebieden ontstaan waarbij meer docenten verschillende onderwijseenheden geven. Daarnaast verzorgen docenten van andere opleidingen van het ILST onderwijs binnen Bio-informatica. Het omgekeerde is eveneens het geval. De opleiding heeft recent een docent Engels aangesteld om studenten te begeleiden bij het werken aan Engelstalige teksten. De opleiding ziet het als een uitdaging om goede nieuwe docenten te werven, mede door de overspannen arbeidsmarkt voor hoger opgeleid personeel binnen de vakgebieden waar Bio-informatica zich op richt.

Docenten hebben ruimte om tien procent van hun jaartaak aan scholing te besteden. De praktijk laat zien, dat het voor docenten lastig is om binnen deze tien procent de ontwikkelingen in het vakgebied bij te houden. Een aantal grootschalige onderzoeksprojecten waaraan docenten hebben deelgenomen, kreeg geen vervolg. Het auditpanel is van mening dat het van belang blijft dat docenten de gelegenheid krijgen om hun onderzoeksvaardigheden te tonen en verder te ontwikkelen, gelet ook op de onderzoeksgerichte profilering van de opleiding. De opleiding wijst in dit verband op de komst van een Hogeschooldocent Onderzoek, de start van de master 'Datascience for Life Science' en op de nog aan te stellen lector bij het Kenniscentrum Biobased Economy. Zij zullen er toe bijdragen dat docenten de gelegenheid krijgen om meer deel te nemen aan grotere onderzoeksprojecten. Het auditteam juicht deze ontwikkelingen toe. Vanzelfsprekend is een belangrijke voorwaarde dat voor het doen van onderzoek ruimte bestaat in de aanstelling van de docenten. Het ILST stimuleert de deelname van docenten aan de jaarlijkse DAS-conferentie. Een wisselend aantal neemt hieraan jaarlijks deel vanuit Bio-informatica om ervaringen uit te wisselen met collega-docenten, actuele thema's op het terrein van Bio-informatica en aanpalende gebieden uit te wisselen en didactische ontwikkelingen te bediscussiëren.

#### *Faciliteiten*

Er is geïnvesteerd in ICT-faciliteiten. Zo beschikt de opleiding over eigen onderwijsfaciliteiten waaronder een Linuxnetwerk, eigen servers en systeembeheer alsmede over drie computerlokalen. Er is met name, zo geeft de opleiding aan, geïnvesteerd in de uitbreiding van de centrale server systemen om tegemoet te komen aan de stijgende vraag naar opslagcapaciteit. De opleiding is daarmee voorbereid op een verdere toename van het aantal instromende studenten en op ontwikkelingen in het vakgebied die een omvangrijk ict-infrastructuur noodzakelijk maken.

De opleiding beschikt over drie practicumzalen met in totaal 90 studentwerkplekken. Verder is er een lesvrije studieruimte die voor studenten altijd beschikbaar is. Zowel studenten als docenten zijn tevreden over de faciliteiten op het terrein van ICT. De opleiding 'ontzorgt' haar studenten. Het auditpanel kan zich in dit verband goed voorstellen dat de opleiding haar studenten ook kennis/vaardigheden meegeeft op het terrein van systeembeheer ter voorbereiding op de beroepspraktijk buiten grote organisaties.

#### **Weging en Oordeel**

De opleiding hanteert een curriculum dat vakinhoudelijk goed aansluit bij ontwikkelingen in het werkveld en bij de strategische thema's van de Hanzehogeschool en het Instituut. Het beroepenveld is betrokken bij de permanente actualisering van het curriculum. Er is een passende balans tussen de *life sciences* en informatica en tussen de theorie- en de praktijkcomponent, waarbij studenten werken aan projecten die gerelateerd zijn aan de praktijk: een centraal didactisch uitgangspunt van de opleiding. Professionele vaardigheden vormen een belangrijk deel van het curriculum en zijn passend voor zowel de oriëntatie als het bachelorniveau van de opleiding. De onderzoekscomponent is duidelijk in het curriculum opgenomen, waarbij de nieuwe lector een impuls moet geven aan de verdere opleidingsbrede verankering van onderzoek.

Internationalisering komt goed naar voren in de gebruikte literatuur en bij de Engelstalige studentproducten waaronder het afstudeerwerk. De opleiding kan zich internationaal nog meer profileren dan thans het geval is, mede gelet op de ambities die het ILST en de opleiding op dit terrein hebben. Studenten hebben de mogelijkheid om zich dieper en breder te ontwikkelen in het vakgebied. Een beperkt aantal studenten maakt hiervan gebruik. Mogelijk dat een honours-traject direct aansluitend op de kenmerken van de studentenpopulatie aantrekkelijker is.

De opleidingscommissie vervult haar wettelijke taken. Docenten zijn goed geëquipeerd om de aan hen toebedeelde studieonderdelen te verzorgen. Driekwart is gepromoveerd en zonder meer in staat de onderzoekscomponent te verzorgen en om studenten wegwijs te maken in het onderzoeksgebied en nieuwe ontwikkelingen. Studiesucces blijft voor de opleiding, ondanks haar inspanningen de laatste jaren, een aandachtspunt. De faciliteiten zijn *up-to-date*. De opleiding begeleidt studenten bij het zelfstandig selecteren en bestuderen van vakliteratuur. Het auditpanel onderschrijft het uitgangspunt van de opleiding nadrukkelijk om studenten aan te moedigen om zelfstandig nieuwe kennis te verwerven: een goede voorbereiding op het afstudeertraject en op de beroepspraktijk. Het auditpanel beoordeelt standaard 2 als goed.

### 4.3. Toetsing

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

Toelichting NVAO: De beoordeling is valide, betrouwbaar en voldoende onafhankelijk. De eisen zijn helder voor de studenten. De kwaliteit van de tentaminering en examinering wordt voldoende gewaarborgd en voldoet aan de wettelijke deugdelijkheidsvereisten. De toetsen ondersteunen het eigen leerproces van de student.

**Bevindingen***Toetsen en toetsing*

De opleiding gaat uit van het vernieuwde toetsbeleid dat hogeschoolbreed geldt sinds 2015. Dit beschrijft de kern van wat er in ordentelijk toetsbeleid moet zijn vastgelegd. Bio-informatica heeft het toetsbeleid verder ingevuld en daarbij toetsplannen opgesteld en de toetsing van de competenties per themaopdracht beschreven.

Voor iedere module zijn in de vakbeschrijving de leerdoelen, de wijze van toetsing en de weging opgenomen. Ieder thema heeft een uitgewerkt toetsplan waarin de toetsvorm is beschreven: deelopdrachten, eindopdracht, posterpresentatie, schriftelijke toets, digitale toets voor de informaticavakken en het portfolio. Er is sprake van variatie in toetsvormen, aldus het panel. Bij de toetsing van informaticavakken zet de opleiding ook instructeurs praktijkonderwijs in, waarbij zij als tweede examinerator een theorieducent betreft. Kenmerkend voor de wijze van toetsing binnen Bio-informatica, en de toetsing van informaticavakken is een voorbeeld daarvan, is de relevantie van een toets voor de toekomstige beroepspraktijk. Zo toetst de opleiding zoveel mogelijk op basis van beroepsgerelateerde problemen en vakkennis. Verder zet zij thans in op digitale formatieve toetsen, bijvoorbeeld voor de programmeervakken in de propedeuse. Studenten kunnen dan vaker en individueel feedback krijgen op hun voortgang.

Er is sprake van voldoende toetsvariatie, zo stelt het auditpanel vast. De opleiding maakt gebruik van kennistoetsen en toetst de competenties in themaopdrachten, tijdens de stage en bij het afstuderen. Het functioneren in de beroepspraktijk toetst de opleiding aan de hand van competenties binnen de thema-opdrachten en tijdens de stage en het afstuderen. Ieder studiejaar maakt een student één thema-opdracht individueel. Daarnaast werken studenten in groepen aan thema-opdrachten. Theoretische kennis en vaardigheden toetst de opleiding vooral in de ondersteunende modules. De door het auditpanel bestudeerde en beoordeelde toetsen representeren het bachelorniveau wat complexiteit betreft. Hun validiteit (de toets meet wat hij moet meten) en betrouwbaarheid (de reproduceerbaarheid van de toets) zijn geborgd. Studenten geven aan tevreden te zijn over de inhoudelijke component en over de variatie in toetsen.

De opleiding hanteert de pdca-cyclus om de kwaliteit van de toetsen doorlopend te verbeteren. Daarbij is, zo geeft zij aan, de laatste jaren vooral aandacht besteed aan de leeruitkomsten, de toetsconstructie en normering van toetsen. Voor iedere toets geldt dat bij de ontwikkeling ervan tenminste twee toetsontwikkelaars/docenten betrokken zijn.

Iedere docent van de opleiding vervult de rol van examinerator. Voor deze geldt dat hij minimaal beschikt over een afgeronde masteropleiding. Examinatoren zonder didactische bevoegdheid volgen de cursus Basiskwalificatie Didactische Bekwaamheid waarin tevens de Basiskwalificatie BKE is opgenomen.

*Examen- en toetscommissie*

De examencommissie vervult haar rol binnen de opleiding volgens de wettelijke eisen. Zij benoemt jaarlijks de (eind)examinatoren en stelt richtlijnen op ten behoeve van toetsing. Voor de meer operationele zaken geeft de examencommissie een mandaat aan de toetscommissie. Laatstgenoemde bewaakt de toetscyclus (maken, afnemen, evalueren en bijstellen) en adviseert over vraagstukken op het gebied van tentamens en examens.

Ook adviseert zij het management op het terrein van scholing en controleert zij steekproefsgewijs tentamens. De toetscommissie legt verantwoording af aan de examencommissie, die op haar beurt aan de Dean rapporteert over de kwaliteitszorg op het gebied van toetsing. Indien nodig overleggen de examencommissie en de Dean over lopende kwesties.

#### *Afstuderen*

In hun afstudeeronderzoek tonen studenten dat zij zelfstandig een bijdrage kunnen leveren aan onderzoek in het werkveld. Bij een externe opdrachtgever, dat kán de plek zijn waar hij eerder stage liep, werkt de student aan zijn afstudeeropdracht en afstudeerverslag. De afstudeercoördinator checkt of de afstudeerplek aan de opleidingseisen voldoet en of het onderzoeksvoorstel past bij de beoogde competenties. De bedrijfsbegeleider is minimaal masteropgeleid, de begeleiding vanuit de opleiding gebeurt door een eindexaminator. Ter afsluiting van zijn opleiding neemt de student deel aan een examenzitting. Daarbij zijn aanwezig: twee eindexaminatoren (de begeleidende docent en een tweede beoordelaar), de bedrijfsbegeleider en indien mogelijk een lid van de werkveldadviescommissie. Het auditpanel is van oordeel dat het afstudeertraject aansluit op de door de student te behalen leerresultaten en hem gelegenheid biedt om zijn capaciteiten te tonen. De hierbij betrokken functionarissen zijn in staat om de student te begeleiden en kunnen afsluitend een gepast oordeel formuleren over het niveau van de student en zijn functioneren in de beroepspraktijk.

#### *Beoordelingssystematiek*

De opleiding beoordeelt studenten individueel, ook indien er sprake is van groepswork. Bij stagebeoordelingen staat het functioneren van de student als toekomstig beroepsbeoefenaar centraal. Daarbij gaat het behalve over vakinhoudelijke kennis, ook over het functioneren van de student in teamverband, zijn zelfstandigheid, uitdrukkings- en rapportagevaardigheden en over de getoonde inzet. Een posterpresentatie en het stageverslag completeren het stageoordeel. Tijdens het eindgesprek geeft de bedrijfsbegeleider inzicht in het functioneren van de student gedurende de stage en beoordeelt hij het stageverslag. Hij geeft daarbij een adviserend oordeel dat de docent laat meewegen bij het definitieve oordeel. Kalibreersessies leiden er toe dat er sprake is van betrouwbaarheid tussen beoordelaars, zo geeft de opleiding aan. Ook kalibreren de Bio-informaticaopleidingen in LOBIN-verband het afstudeerniveau. Een goed initiatief, aldus het auditpanel. Ook in dit laatste geval is de betrouwbaarheid tussen beoordelaars tevredenstellend.

De toetscommissie heeft de afgelopen jaren onder andere het beoordelingsformulier verbeterd voor stage en afstuderen. Het auditpanel heeft van de afstudeerwerken ook de bijbehorende beoordelingsformulieren bestudeerd en stelt daarbij vast dat de beoordelingscriteria relevant zijn. De door de beoordelaars gegeven beoordeling kan wel op de verschillende onderdelen inzichtelijker en navolgbaarder zodat het oordeel voor de student een meerwaarde vertegenwoordigt en het oordeel ook voor derden beter te volgen is. Dit was nu in beperkte mate het geval. De toetscommissie kan hier meer op sturen. Bovendien, zo is het auditpanel van oordeel, is een *op schrift gesteld* inzichtelijk beoordeling ook van belang voor een meta-evaluatie: op welke aspecten scoren studenten voldoende, op welke minder en tot welke conclusies leidt dit voor het onderwijs? Het oordeel van het auditpanel over de afstudeerwerken komt wat de ranking betreft overeen met die van de beoordelaars van de opleiding. Het auditpanel is het eens met de ondergrens (6) en bovengrens (10) als beoordelingscijfer voor de eindwerken.

## **Weging en Oordeel**

De opleiding beschikt over een coherent vormgegeven toetsbeleid waarbij zij aansluit bij de basisuitgangspunten die op hogeschoolniveau zijn geformuleerd. De toetsing is valide en betrouwbaar. De examen- en toetscommissie vervullen hun taken op adequate wijze. De examencommissie is sparring partner van het management. Het afstudeertraject is adequaat vormgegeven waarbij het auditpanel opmerkt dat de beoordelingswijze van afstudeerwerken nog een punt van aandacht vormt: deze kan inzichtelijker/navolgbaarder en daarmee voor studenten 'rijker'. Het auditpanel beoordeelt deze standaard als voldoende.

## 4.4. Gerealiseerde leerresultaten

### **Standaard 4: De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.**

Toelichting NVAO: Het realiseren van de beoogde leerresultaten blijkt uit de uitkomsten van toetsen, de eindwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren.

### **Bevindingen**

Tijdens de vorige accreditatieronde was de rapportagevaardigheid van studenten, i.h.b. hun Engels, nog een punt van aandacht: dat was toen van een redelijk niveau. Om dit te verbeteren heeft het Instituut voor Life Science & Technology een leerlijn ontwikkeld met een nieuwe didactische aanpak voor Nederlands en Engels. Dit heeft geleid tot een aanzienlijke verbetering van de schrijfvaardigheid en rapportagetechniek van studenten. Ten tijde van de audit werkte de opleiding aan een opzet om de studenten individueel te begeleiden indien deze dit wensen. Een waardevol initiatief volgens het auditpanel.

Het auditpanel heeft voorafgaand aan de audit een lijst met afstudeerwerken opgevraagd over de afgelopen twee studie jaren. Hieruit zijn 15 afstudeerwerken geselecteerd en door de expertleden van het auditpanel bestudeerd en beoordeeld. Het auditpanel stelt vast dat de afstudeerwerken beroepsrelevant zijn, waarbij de onderzoekscomponent duidelijk naar voren komt. De methodologie is goed, er is sprake van een uitstekend evenwicht tussen de biologische- en ICT-component in de afstudeerwerken. Houd de relatie met het zg. *wetlab* in stand omdat dit direct gerelateerd is aan een kritische houding daar waar het de betrouwbaarheid van data/resultaten betreft. De eindwerken tonen aan dat de student het beoogde eindniveau, veelal in ruime mate, heeft behaald. De opleiding wijst er in dit verband op, dat meerdere eindwerken resulteerden in publicaties in internationale (*peer reviewed*) wetenschappelijke tijdschriften.

### **Alumni en werkveld**

De opleiding beschikt over een alumnivolgsysteem waarmee zij de carrière van haar afgestudeerden volgt. Verder heeft de opleiding het alumnibeleid geactualiseerd en een alumnivolgsysteem opgezet. Alumni en werkveld zijn eensluidend in hun oordeel over het afstudeerniveau: dat is goed. Afgestudeerden van de opleiding vinden gemakkelijk een baan en zijn meer dan welkom in zowel het bedrijfsleven als in de wetenschap. Een aanzienlijk deel van de afgestudeerden stroomt rechtstreeks door naar een master, een enkeling start direct met een PhD-traject waar overigens een master is 'ingebouwd'.

### **Weging en Oordeel**

De afstudeerwerken sluiten naadloos aan op de eisen die het werkveld stelt, zij zijn beroepsrelevant en van hoog niveau. Zij dragen bij aan de verdere ontwikkeling van het vakgebied. Alumni en werkveld, maar ook de studenten, zijn zeer te spreken over het gerealiseerde eindniveau van de opleiding, alsmede over de aansluiting op de arbeidsmarkt. Het auditpanel beoordeelt standaard 4 dan ook als goed.



## 5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

Het goed gekwalificeerde docententeam van de hbo-bacheloropleiding Bio-informatica van de Hanzehogeschool Groningen, zorgt ervoor dat het afnemende werkveld in ruimte mate beschikt over goede en daarmee startbekwame hbo-afgestudeerde Bio-informatici, die zowel wat kennis als wat vaardigheden betreft goed zijn toegerust.

- Het auditpanel beoordeelt standaard 1 met betrekking tot de doelstellingen en eigen profilering als 'goed'.
- Het auditpanel beoordeelt standaard 2 met betrekking tot het programma, het personeel en de voorzieningen als 'goed'.
- Het auditpanel beoordeelt standaard 3 met betrekking tot het toetsen en beoordelen als 'voldoende'.
- Het auditpanel beoordeelt standaard 4 met betrekking tot het gerealiseerde niveau als 'goed'.

Op grond van de beslisregels van de NVAO komt het auditpanel tot het eindoordeel 'goed' voor de hbo-bacheloropleiding Bio-informatica van de Hanzehogeschool Groningen in de voltijdvariant. Het panel adviseert de NVAO dan ook de hbo-bacheloropleiding Bio-informatica van de Hanzehogeschool Groningen te accrediteren voor een periode van zes jaar.



## 6. AANBEVELINGEN

- Zet de ingezette ontwikkeling rondom lectoraten verder door en bied docenten nog meer de ruimte om te participeren in onderzoek. Dit kán de 'Groningse inkleuring' vanuit de strategische thema's van de Hogeschool en het Instituut verder versterken. Het biedt de opleiding bovendien kansen om zich internationaal duidelijker te profileren.
- Stel de *honours* meer af op je doelgroep: bio-informatica studenten. Het werkveld biedt daartoe uitgelezen kansen.
- Zorg voor transparante feedback op de beoordelingsformulieren voor het afstuderen: in feite de mondelinge terugkoppeling op schrift.
- Tenslotte stelt het auditpanel voor om de problematiek rondom de rendementen ook binnen LOBIN in breder verband te bespreken. Er zijn bij andere opleidingen *best practices* op dit terrein.



**BIJLAGE I      Scoretabel**

<b>Scoretabel paneloordelen Hanzehogeschool Groningen hbo-bacheloropleiding Bio-informatica voltijd</b>	
<b>Standaard</b>	<b>Oordeel</b>
<b>Standaard 1. De beoogde leerresultaten</b>	<b>G</b>
<b>Standaard 2. Onderwijsleeromgeving</b>	<b>G</b>
<b>Standaard 3. Toetsing</b>	<b>V</b>
<b>Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten</b>	<b>G</b>
<b>Algemeen eindoordeel</b>	<b>G</b>



## BIJLAGE II      Programma, werkwijze en beslisregels

**Auditprogramma Beperkte Opleidingsbeoordeling t.b.v. hbo-bacheloropleiding Bio-informatica, Hanzehogeschool Groningen.  
Datum locatiebezoek: 13 december 2018**

Tijd	Gesprekspartners <sup>1</sup>	
08.15-08.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teamleider BIN</li> <li>- Projectleider accreditatie ILST</li> </ul>	
08.30-09.15	Inlezen en opstarten panel (besloten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documenten; o.a. werkveldbijeenkomsten, examencommissie, opleidingscommissie</li> <li>- Studiemateriaal</li> <li>- Toetsen</li> </ul>
09.15-09.30	Welkom dean ILST  Pitch over de opleiding BIN Hogeschooldocent Curriculum BIN	<b>Kernpunten audit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geambieerd niveau versus feitelijk niveau. Stip aan de horizon</li> <li>- Gronings profiel opleiding</li> <li>- Vertaling naar programma, actualiteit + keuzes, wat is basis, rol lectoraten</li> <li>- Toetsen en beoordelen: praktijkcomponent, individuele component</li> </ul>
09.30-10.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lid CvB en Dean</li> <li>- Voorzitter College van Bestuur</li> <li>- Dean ILST</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambitie en realiteit</li> <li>- Gronings profiel opleiding; vertaling naar competenties, programma</li> <li>- Niveaudiscussie; onderscheid masters. 'Hoger dan afgesproken'. Gevolg voor rendement? Keuze masterdocenten</li> <li>- Betekenis lectoraten</li> <li>- Internationalisering: wat/waartoe. Wat is norm/ambitie. Welke stappen?</li> </ul>
10.00-10.45	Informatie markt studenten/docenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kwaliteit voorzieningen</li> <li>- Studenten vragen hoe het is om hier te studeren; tops en tips</li> </ul>
10.45-11.00	Pauze / Intern overleg auditpanel	

<sup>1</sup> NB. In verband met de privacywetgeving zijn hier uitsluitend de functies/rollen van gesprekspartners opgenomen. De namen van de gesprekspartners zijn bij de secretaris van het auditpanel bekend.

11.00-11.45	Gesprek met 1 <sup>e</sup> , 2 <sup>e</sup> en 3 <sup>e</sup> jaars studenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kwaliteit docenten, idem voorzieningen en werkplekken</li> <li>- Programma: inhoud, keuzemogelijkheden (ook qua volgorde), buitenland. Zicht op praktijk; al in jaar 1+2</li> <li>- Balans informatica – life sciences. Aansluiting op vooropleiding</li> <li>- SLB; welke verbeteringen? Hoe hierop aangesloten als student/OC.</li> <li>- Studenten met stoornis autistisch spectrum</li> <li>- Stage/afstuderen op één plek</li> <li>- OC: welke speerpunten nu. Aansluiting op kwaliteitszorg</li> <li>- Honours: meerwaarde. Vaak niet praktisch te realiseren</li> <li>- Toetsen: weet je waarop je wordt getoetst. Nakijktermijnen. Beoordeling groepswork</li> <li>- Voorlichting premaster/doorstroom</li> </ul>
11.45-12.00	Pauze / Intern overleg auditpanel	
<b>Tijd</b>	<b>Gesprekspartners</b>	
12.00-12.45	Gesprek met drie Werkveldvertegenwoordigers en drie alumni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveau opleiding</li> <li>- Stage/afstuderen op één plek</li> <li>- Keuzes opleiding voor actualiteiten</li> <li>- Betrokkenheid bij opleiding</li> <li>- Kansen en aanbevelingen</li> </ul>
12.45-13.30	Lunch auditpanel	
13.30-14.15	Gesprek met commissieleden over toetsing, eindniveau en borging <ul style="list-style-type: none"> <li>- voorzitter EC</li> <li>- lid EC</li> <li>- voorzitter OC</li> <li>- voorzitter TC</li> <li>- lid TC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beleid en praktijk inzake toetsanalyse. Plan van toetsing?</li> <li>- Beoordeling groepswork.</li> <li>- (Nakijktermijnen)</li> <li>- Validiteit schriftelijke beoordeling (bio-)informatica.</li> <li>- Praktijkopdracht alleen formatief; waarom</li> <li>- Wat indien SLB onvoldoende</li> <li>- Beoordelingsformulier afstuderen: transparantie. Handelingsindicatoren, weging afzonderlijke onderdelen, twee beoordelaars, beoordeling praktisch functioneren in bedrijf = 50%</li> <li>- Kwaliteitsborging begeleider</li> </ul>
14.15-14.30	Pauze / Intern overleg auditpanel	



14.30-15.30	Gesprek met zeven docenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tops en tips; ambitie en realiteit</li> <li>- Specifieke keuzen actualiteit: hoe te maken, welke keuzes? Waarom deze?</li> <li>- Aanscherping onderzoeksvaardigheden; wat precies, hoe</li> <li>- Inzet lectoraten?</li> <li>- Invulling ondernemerschap</li> <li>- Invulling ethiek; vertaling vanuit leerresultaten</li> <li>- Invulling internationalisering</li> <li>- Beleid inzake NL vs EN</li> <li>- Rendement: welke stappen nog te zetten.</li> <li>- Beleid honours</li> <li>- Leerlijn communicatie en kwaliteit eindwerken</li> <li>- Werkdruk; bijhouden vakgebied lastig</li> <li>- Groepsbeoordeling</li> <li>- Nakijktermijnen</li> <li>- Stage/afstuderen op één plek</li> <li>- Niveau eindwerken + beoordeling. Kalibratie.</li> <li>- Vervolg na deze opleiding. Doorstroming naar ook PhD?</li> </ul>
15.30-15.45	Pauze / Intern overleg auditpanel	
15.45-16.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opleidingsmanagement</li> <li>- Dean ILST</li> <li>- Teamleider BIN</li> <li>- Lectoraat Ingrediënt Development</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Overloop van eerste gesprek met management</li> <li>- Punten uit vorige gesprekken</li> </ul>
16.30-16.45	Pauze / Intern overleg auditpanel	
16.45-17.15	Pending issues (Opleidingsmanagement, Commissieleden en Docenten zijn hiervoor beschikbaar)	
17.15-17.45	Intern overleg auditpanel	
17.45-18.00	Terugkoppeling	
18.00-18.30	Afsluiting	

## **Werkwijze**

Bij de beoordeling van de opleiding Bio-informatica is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde "Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland" van september 2016. Daarin staan de standaarden vermeld waarop het panel zich bij de beperkte opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan het panel zijn oordeel over de opleiding moet bepalen.

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

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

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

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

De visitatie binnen dit cluster is uitgevoerd door de visitatiebureaus Hobéon en NQA, waarbij Hobéon twee hogescholen en NQA een hogeschool heeft beoordeeld. Gedurende het traject hebben de voorzitters van de betrokken kernpanels met elkaar afgestemd over de opzet en de focuspunten van de audits.

Afstemming tussen alle deelpanels heeft allereerst plaatsgevonden door de instructie die de panelleden krijgen met betrekking tot het beoordelingskader. De tussen Hobéon en NQA gekalibreerde criteria voor de beoordeling maken onderdeel uit van deze instructie. Daaraan voorafgaand is de afstemming geborgd door overlap in de bezetting tussen alle deelpanels. Daarnaast is, rekening houdend met het feit dat elke opleidingsbeoordeling een individuele beoordeling betreft, vanuit de overlap in de bezetting, waar relevant voortschrijdend gereflecteerd op vorige bezoeken binnen deze visitatiegroep. Verder wordt de afstemming tussen de panels geborgd door de ondersteuning van zo veel mogelijk dezelfde secretaris vanuit zowel Hobéon als NQA en door de inzet van getrainde voorzitters.

Het oordeel van het auditpanel vastgelegd in een conceptrapport werd aan de opleiding voorgelegd voor een toets op eventuele feitelijke onjuistheden.

## **Beslisregels**

Volgens de NVAO-Beslisregels Accreditatie kan een onderwerp 'onvoldoende', 'voldoende', 'goed' of 'excellent' scores. Hobéon heeft de beslisregels toegepast, zoals deze zijn opgesomd in het 'Beoordelingskaders accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland, September 2016'.

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

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

*Beperkte opleidingsbeoordeling*

- Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval 'onvoldoende' indien i) standaard 1 'onvoldoende' is, ii) een of twee standaarden 'onvoldoende' en herstel binnen twee jaar niet realistisch en haalbaar is of iii) drie of meer standaarden 'onvoldoende'.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'voldoende' zijn indien ten minste twee standaarden 'voldoende' zijn, waaronder in elk geval standaard 1, en herstel van de tekortkoming(en) bij de 'onvoldoende' standaarden realistisch en haalbaar is binnen twee jaar.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'goed' zijn indien ten minste alle standaarden minimaal voldoende zijn en twee standaarden als 'goed' worden beoordeeld, waaronder in elk geval standaard 4.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'excellent' zijn indien ten minste alle standaarden minimaal 'voldoende' worden bevonden en twee standaarden als 'excellent' worden beoordeeld, waaronder in elk geval standaard 4.



### **BIJLAGE III      Lijst geraadpleegde documenten**

- Zelfevaluatierapport opleiding.
- Schematisch programmaoverzicht.
- Inhoudsbeschrijving (op hoofdlijnen) van de programmaonderdelen, met vermelding van
  - leerresultaten, leerdoelen, werkvormen, wijze van toetsen, literatuur (verplicht/aanbevolen), betrokken docenten en studiepunten.
- Onderwijs- en examenregeling – OER.
- Overzicht van het ingezette personeel:
  - naam, functie, omvang aanstelling, graad en deskundigheid.
- Overzichtslijst van *alle* eindwerken van de laatste twee jaar waaruit het door de student bereikte eindniveau kan worden afgeleid).
- Jaarverslag examencommissie en verslagen verschillende gremia waaronder opleidingscommissie.
- Keuzegids 2019.
- Toetsopgaven + beoordelingscriteria en normering (antwoordmodellen) en een representatieve selectie van gemaakte toetsen (presentaties, stageverslagen, assessments, portfolio's e.d.) en beoordelingen.
- Representatieve selectie van handboeken en overig studiemateriaal.

Het auditpanel heeft vijftien eindwerken bestudeerd en beoordeeld. Studentnummers zijn bij de secretaris van het auditpanel bekend.



## BIJLAGE IV      Panelsamenstelling

Op 16 juli 2018 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de opleiding Bio-informatica van de Hanzehogeschool Groningen onder het nummer 007094.

<b>Naam panellid</b>	<b>Korte functiebeschrijving van de panelleden</b>
De heer ir. A.T. de Bruijn	De heer De Bruijn treedt sinds 2004 veelvuldig op als lead-auditor van auditpanels in het kader van accreditaties hoger onderwijs.
De heer dr.ir. B. van Breukelen	De heer Van Breukelen is universitair docent en coördinator Bio-informatica aan Universiteit Utrecht.
Mevrouw ing. M. Demeyere	Mevrouw Demeyere is hoofdlector aan campus Rijselstraat bij Howest (Hogeschool West-Vlaanderen).
De heer R. de Graaf Bsc	De heer De Graaf is werkzaam als assistent Bio-informaticus bij een zaadverdelings, -productiebedrijf en distributiebedrijf.
Mevrouw S. van der Stam	Mevrouw Van der Stam volgt de hbo-bacheloropleiding Bio-informatica aan de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen.

De heer drs. G.W.M.C. Broers	Dhr. drs. G.W.M.C. Broers, NVAO-getraind en -geregistreerd secretaris.
------------------------------	--

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



**Strategische dienstverlener voor kennisintensieve organisaties**



Lange Voorhout 14  
2514 ED Den Haag

T (070) 30 66 800

F (070) 30 66 870

E [info@hobeon.nl](mailto:info@hobeon.nl)

I [www.hobeon.nl](http://www.hobeon.nl)