

BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding
Bio-informatica
voltijd

Hogeschool Leiden

BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding
Bio-informatica
voltijd

Hogeschool Leiden

CROHO nr. 39215

Hobéon Certificering

Datum

11 december 2012

Auditteam

mevr. F.M. Brouwer

dhr. prof. dr. A.H.C. van Kampen

dhr. dr. J. T. Lutgerink

studentlid dhr. R. Bouwmeester

Secretaris

mevr. S.M.P. Oostrom

INHOUDSOPGAVE

1.	BASISGEGEVENS	1
2.	SAMENVATTING	3
3.	INLEIDING	7
4.	OORDELEN OP NIVEAU VAN DE STANDAARDEN	9
5.	ALGEMEEN EINDOORDEEL	23
6.	AANBEVELINGEN	25
	BIJLAGE I Scoretabel	27
	BIJLAGE II Opleidingsspecifieke eindkwalificaties	29
	BIJLAGE III Schematisch overzicht opleidingsprogramma	33
	BIJLAGE IV Programma, werkwijze en beslisregels	35
	BIJLAGE V Lijst geraadpleegde documenten	41
	BIJLAGE VI Overzicht auditpanel	43

1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Hogeschool Leiden
status instelling (bekostigd of rechtspersoon voor hoger onderwijs)	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Instellingstoets kwaliteitszorg wordt in najaar 2012 afgenomen
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	Bio-informatica
registratienummer croho	39215
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding (hbo – wo)	HBO
niveau opleiding (associate degree – bachelor – master)	Bachelor
graad en titel	Bachelor of applied science – B AS
aantal studiepunten (ec's)	240 EC
afstudeerrichtingen	Geen onderscheiden afstudeerrichtingen
onderwijsvorm(en) ¹	Competentiegericht onderwijs
locatie(s)	Leiden, Zernikedreef 11
variant(en)	Voltijd
relevante lectoraten	Innovatieve Moleculaire Diagnostiek Biodiversiteit
datum audit / opleidingsbeoordeling	18 september 2012

¹ Hieronder worden bijvoorbeeld verstaan: afstandsonderwijs, werkplekgerelateerd onderwijs, flexibel onderwijs, competentiegericht onderwijs of onderwijs voor excellente studenten.

Basisgegevens **hbo-bacheloropleidingen**, voltijd, deeltijd en duaal²

Instroom (aantal)	2006	2007	2008	2009	2010	2011
▪ voltijd	35	27	30	47	42	21
uitval (percentage)						
uit het eerste jaar	2006	2007	2008	2009	2010	2011
▪ voltijd ³	20%	37%	30%	36%	52%	48%
uit de hoofdfase				2005	2006	2007
▪ voltijd ⁴				53%	36%	29%

rendement (percentage) ⁵	2004	2005	2006	2007
▪ voltijd	79%	16%	50%	47%

docenten (aantal + fte)	aantal		fte	
▪ voltijd	12		5,15	
opleidingsniveau docenten (percentage) ⁶	hbo	PhD	master	
▪ voltijd		25%	75%	
docent-student ratio ⁷				
▪ voltijd		1 docent op 20 studenten 1 FTE op 21 studenten		
contacturen (aantal) ⁸	1 ^e jaar	2 ^e jaar	3 ^e jaar	4 ^e jaar
▪ voltijd	13,7	11,5	5,5	5,4

² Bron: Basisgegevens opleidingsbeoordeling 'Indicatoren en definities', Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie, 11 september 2012

³ Het aandeel van het totaal aantal bachelorstudenten (eerstejaars ho) dat na één jaar niet meer bij de opleiding staat ingeschreven, zo mogelijk voor de laatste zes cohorten.

⁴ Het aandeel van de bachelorstudenten die zich na het eerste studiejaar opnieuw bij de opleiding inschrijven (herinschrijvers) dat in de nominale studieduur zonder het diploma te hebben behaald alsnog uitvalt uit de opleiding, zo mogelijk voor de laatste drie cohorten.

⁵ Het aandeel van de bachelorstudenten die zich na het eerste studiejaar opnieuw bij de opleiding inschrijven (herinschrijvers) dat het bachelordiploma haalt in de nominale studieduur + één jaar, zo mogelijk voor de laatste drie cohorten.

⁶ Het aandeel docenten (onderwijzend personeel) met een hbo, master en PhD in het totaal aantal docenten (onderwijzend personeel).

⁷ De verhouding tussen het totaal aantal ingeschreven studenten en het totaal aantal fte's aan onderwijzend personeel van de opleiding in het meest recente studiejaar.

⁸ Het gemiddeld aantal klokuren per week aan geprogrammeerde contacttijd, voor ieder jaar van de opleiding.

2. SAMENVATTING

De bachelor opleiding Bio-informatica (BI) van de Hogeschool Leiden is een beroepsopleiding die studenten opleidt tot bio-informatica professionals binnen met name het biomedisch domein. Deze professional heeft zicht op nieuwe ontwikkelingen, kan deze zich eigen maken en kan zelfstandig opereren. Bio-informatici helpen wetenschappelijk onderzoekers onder meer bij onderzoek naar erfelijk materiaal (DNA), erfelijke ziekten, medicijnen of voedsel.

1. Beoogde eindkwalificaties: goed

De opleiding baseert zich op het beroeps- en opleidingsprofiel, dat in het landelijk Domein Applied Science (DAS) is vastgesteld, alsmede op domeincompetenties, die daaruit voortgekomen zijn en met het werkveld zijn afgestemd. De opleiding heeft ook de koppeling van haar competentieprofiel met de Dublin Descriptoren aangetoond. Daarmee is geborgd dat de opleiding aansluit bij zowel het landelijk vastgestelde beroepskwalificatieraamwerk als bij de (inter)nationale standaarden voor het opleidingsniveau.

De opleiding onderhoudt goed contact met vergelijkbare opleidingen van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen en de Hanzehogeschool. Het auditpanel vindt dat de opleiding zich helder en zinvol onderscheidt van deze collega's door zich te richten op medisch onderzoek (voortkomend uit de Leidse regio). En ook door haar ambitieuze competentieprofiel waarbinnen de competenties instrueren, leiding geven, zelfsturing en adviseren verzaaid zijn ten opzichte van de landelijke en intercollegiaal vastgestelde opleidingsprofielen. Een ander sterk punt vindt het auditpanel de afstemming met het werkveld waarbij de focus ligt op het biomedisch georiënteerde karakter van de onderzoeksorganisaties in de regio. De Onderwijs- Advies Commissie weerspiegelt deze focus en bestaat volgens het auditpanel uit een representatief en kundig gezelschap dat -in periodiek overleg- vanuit haar visie en expertise zinvolle input levert voor de opleiding.

De doelstellingen voor internationalisering beslaan in hoofdzaak: het kunnen benutten van Engelstalige wetenschappelijke literatuur en het kunnen functioneren in een omgeving met internationale collega's. Dat is bescheiden maar volgens het auditpanel passend bij het werkveld. Onderzoek is een wezenlijk onderdeel binnen de doelstellingen van de opleiding. De afgestudeerden moeten o.a. wetenschappelijke experimenten kunnen opzetten, uitvoeren en analyseren.

De zinvolle eigen profilering van de opleiding en daaruit voortvloeiende invulling van de doelstellingen, alsmede de goede afstemming met het werkveld in de regio zijn voor het auditpanel de motivatie om deze standaard als 'goed' te beoordelen.

2. Onderwijsleeromgeving: voldoende

Het auditpanel is van mening dat de opleiding beschikt over een degelijk programma. Het docententeam heeft op onderdelen in het programma duidelijke en begrijpelijke afwegingen gemaakt. De opbouw van het programma is gedurende de audit onderwerp van discussie geweest en het auditpanel heeft de opleiding hierbij een aantal punten ter overweging meegegeven, o.a. over het meer naar voren halen van specifieke bio-informatica vakken om studenten hier een beter beeld van te geven. Zo is naar het oordeel van het auditpanel versterking van met name het programmeren en de kennis en toepassing van statistiek belangrijk. Dit om de opleiding nog beter aan te laten sluiten op de beroepspraktijk en een steviger basis mee te geven om de snelle ontwikkelingen in het veld te kunnen blijven volgen.

De inhoud en vormgeving van het programma stellen de studenten in staat de beoogde eindkwalificaties te bereiken. De competenties zijn helder vertaald in leerdoelen van curriculumonderdelen. De horizontale samenhang wordt gerealiseerd door de periode-thema's en de verticale samenhang door de leerlijnen.

De uitwerking van internationalisering en de plaats van onderzoek in de opleiding sluiten naar het oordeel van het auditpanel aan bij de ambities van de opleiding.

De aansluiting met de praktijk is goed geborgd in het programma. Alumni en werkveldvertegenwoordigers bevestigen dit. Het programma zelf bestaat voor een groot deel uit projecten waarin praktijkopdrachten centraal staan, er worden docenten uit het werkveld ingezet, er is een stage van een half jaar en het afstuderen betreft ook een praktijkonderzoek.

Er zijn twee lectoraten actief in het domein van de opleiding, Biodiversiteit en Innovatieve Moleculaire Diagnostiek. De komende periode zullen de docenten in dat kader weer sterker dan de afgelopen periode onderzoek kunnen doen. Over de inzet van de docenten is het auditpanel zeer te spreken. Het kleine team bestaat uit breed inzetbare docenten die de student 'kennen' en ondersteunen. Vanwege de vele en snelle innovaties in de beroepspraktijk is scholing en kennisactualisering van cruciaal belang. Het auditpanel heeft vastgesteld dat hier gepast scholingsbeleid voor is. Het team is, zelfs na recente toevoeging van een vijfde kerndocent, echter klein en daardoor kwetsbaar, zeker in een zeer breed beroepenveld als bio-informatica. Het panel stelt vast dat deze problematiek erkend wordt en dat men hiervoor zinvolle oplossingen inzet, zoals kennisverbreding per docent en inzetten van docenten uit aangrenzende opleidingen en het werkveld. Studenten zijn over het algemeen zeer tevreden over de (inhoudelijk en didactische) kwaliteit van docenten, hun bereikbaarheid en de sfeer in de opleiding.

Een specifiek aspect betreffende instroom is dat er grote niveauverschillen zijn. De opleiding streeft ernaar om alle studenten na het eerste jaar op gelijk niveau te krijgen. In dit eerste jaar is de uitstroom vrij groot, deels omdat studenten vooraf geen goed beeld hebben van bio-informatica en de zwaarte van de informaticavakken. Studentambassadeurs en intakegesprekken worden nu ingezet om dit beter voor het voetlicht te brengen. Dat is ook belangrijk in het licht van rendementsverbetering. De rendementen zijn problematisch. De opleiding zoekt naar een effectieve benadering van dit vraagstuk, maar heeft de oplossing nog niet gevonden.

Zowel de opleidings specifieke als de informatieve voorzieningen die de opleiding nodig heeft om het programma te verzorgen, zijn naar mening van studenten en het auditpanel in orde.

Concluderend zijn er verbeteringen mogelijk in het curriculum en de voorlichting aan aankomende studenten over het aandeel programmeren in de studie. Andere aandachtspunten zijn het verbeteren van rendementen (onder meer door aandacht voor studievoortgang/doorstroom) en het verankeren van de lectoraten in de opleiding. Daarnaast zijn er sterke punten zoals goede vertaling van de doelstellingen naar programmaonderdelen, een degelijk geconstrueerd en samenhangend programma, inhoudelijk en didactisch deskundige docenten die verbinding met de praktijk leggen. Dit afwegend is het panel van mening dat de opleiding voor deze standaard gemiddeld genomen voldoet aan de kwaliteitseisen die voor een hbo-bachelor opleiding gelden en komt derhalve tot het oordeel 'voldoende'.

3. Toetsing en beoordeling: voldoende

Om te toetsen of de student de vereiste competenties beheerst, maakt de opleiding gebruik van verschillende soorten toetsen die volgens het auditpanel passend zijn bij het didactisch concept. Bovendien zijn de toetscriteria die de opleiding hanteert voldoende helder en zijn deze voor studenten voldoende inzichtelijk gemaakt in de modulewijzers.

Het auditpanel is van oordeel dat de opleiding, daarbij sterk ondersteund door de toets- en examencommissie, zorg draagt voor een valide, betrouwbare en inzichtelijke manier van toetsen en beoordelen. Daartoe zijn recente verbeterlagen gemaakt in de toetsprocessen en in het toetsplan. Het auditpanel is positief over deze zichtbare professionalisering van toetsing en beoordeling.

Daar was sterke behoefte aan. Een voorbeeld hiervan is de nieuwe methode die sinds afgelopen studiejaar wordt gehanteerd bij het beoordelen van het afstudeerwerk (6-ogen principe, preciezere deelbeoordeling met cijfers i.p.v. indicatie onvoldoende/voldoende/goed en toelichting van de cijfers per beoordelingscriterium), die leidt tot transparantie en herleidbaarheid van het beoordelingsproces. Bij externe - en afstudeeropdrachten betreft de opleiding het werkveld bij de beoordeling.

Het auditpanel is van oordeel, dat de studenten in alle beoordeelde afstudeerwerkstukken een hoog vakinhoudelijk niveau hebben aangetoond. Het auditpanel acht het niveau van de afgestudeerden hbo-waardig en herkent de student als 'startende beroepsbeoefenaar'. De kwaliteit van de rapportage is wel een punt van aandacht.

Het positieve oordeel van het auditpanel over het gerealiseerde niveau wordt bevestigd door vertegenwoordigers vanuit het werkveld dat zij zeer tevreden is over de praktisch ingestelde bachelors waar een grote behoefte bestaat in het werkveld. De baangarantie voor de afgestudeerde is 100%.

Concluderend stelt het panel dat de toetsing en beoordeling adequaat zijn dankzij recente verbeteringen. En dat de afstudeerwerkstukken vakinhoudelijk van hoog niveau zijn, passend bij de doelstellingen. Het auditpanel komt ondanks dit hoge niveau tot het oordeel 'voldoende' voor deze standaard. Dat komt met name voort uit het feit dat de rapportagetechniek in een deel van deze verslagen nog verbeterd moet worden. Meer aandacht hiervoor gedurende de hele opleiding zal aan een oplossing bijdragen.

Algemene conclusie:

Het auditpanel acht Bio-informatica een helder geprofileerde opleiding, die op punten het niveau van een voldoende ontstijgt, bijvoorbeeld op het niveau van de doelstellingen. Tegelijkertijd zijn er in het programma aspecten die verbetering verdienen. Het eindoordeel luidt derhalve 'voldoende'.

11 december 2012



F.M. Brouwer,
voorzitter



S.M.P. Oostrom,
secretaris

3. INLEIDING

De opleiding Bio-informatica van de Hogeschool Leiden behoort tot het cluster Techniek. Hiertoe behoren ook de opleidingen Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek en Chemie (Hoger Laboratoriumonderwijs, HLO), de opleiding Informatica, de opleidingen van het Middelbaar Laboratoriumonderwijs (MLO) van het ROC Leiden, het Centrum Bioscience en Diagnostiek (contractactiviteiten, m.n. nascholingen) en de lectoraten Innovatieve Moleculaire Diagnostiek en Biodiversiteit.

In 2003 is de hogeschool gestart met de opleiding Bio-informatica. Dit vanwege de verwachte groei van de vraag naar hoger opgeleide Bio-informatici.

De opleiding Bio-informatica behoort tot het domein Bachelor of Applied Science.

De vorige accreditatie van de opleiding was in 2006. De opleiding is toen positief beoordeeld. In mei 2011 is een interne audit uitgevoerd. Hieronder een aantal aandachtspunten uit deze beoordelingen die door de opleiding aantoonbaar zijn opgepakt en waarvoor er verbeteringen zijn doorgevoerd (zie Tabel 1 – Doorgevoerde verbeteringen na vorige audits).

Aandachtspunten	Verbeteringen
<p>Het visitatiepanel gaf aan dat de samenstelling en de invulling van het programma van de opleiding naar behoren was, de rendementcijfers waren echter een punt van aandacht.</p>	<p>In het najaar van 2006 is er een analyse geweest van de rendementcijfers en is er een verbeterplan opgesteld. Hierin werd beschreven dat met name de leerlijn programmeren/informatica leidde tot lage rendementen.</p> <p>In de leerlijn programmeren/informatica zijn verschillende aanpassingen gedaan waarbij meer studiepunten aan programmeervakken zijn toegekend, zodat hierop meer nadruk komt te liggen.</p> <p>Om de importantie van programmeren en samenhang tussen de leerlijnen beter weer te geven zijn er ook programmeeropdrachten in de projecten en buiten de programmeerleerlijn in de biologie en chemie leerlijn doorgevoerd.</p> <p>De rendementen en student-evaluaties per onderwijseenheid, periode en jaar zijn consequent gemonitord om tot concrete verbeteringen te leiden.</p>
<p>Terugkoppeling evaluatie onderwijseenheden</p>	<p>Door periodiek overleg en evaluatie over het onderwijs tussen studenten en management, is de terugkoppeling over actiepunten aan studenten verbeterd.</p>
<p>In de postpropedeuse lopen studenten vertraging op mede veroorzaakt doordat onderwijseenheden in het 3^e en 4^e studiejaar 15 punten groot zijn.</p>	<p>Voor studenten wordt het vanaf collegejaar 2012-2013 mogelijk om deel te nemen aan kleinere onderwijseenheden. Studenten worden hiermee flexibeler in de samenstelling van hun studieprogramma en kunnen kleinere onderwijseenheden afronden.</p>
<p>Bij het bevragen van studenten over uitval in het eerste studiejaar gaven zij aan dat ze niet goed gekozen hebben (studie is anders dan dat zij vooraf dachten, ze vinden programmeren niet leuk, of vinden de studie lastig)</p>	<p>Vanaf collegejaar 2012-2013 vinden er intake-gesprekken plaats om zo de studenten nog beter te informeren voordat ze aan de opleiding beginnen.</p>
<p>Door beide panels is het gerealiseerde eindniveau van de studenten als hoog beoordeeld. Het interne auditpanel adviseerde om het gebruik van de beoordelingsformulieren voor afstuderen te evalueren en waar nodig aan te passen.</p>	<p>De opleiding heeft deze beoordelingsformulieren geëvalueerd. Deze evaluatie heeft geleid tot aanpassing van de beoordeling van beoordelingscriterium over het toegankelijk maken en opslaan van data. Aanvullend heeft de opleiding besloten per beoordelingscriterium een kort verslag te maken van de toekenning van het cijfer.</p>

Tabel 1 – Doorgevoerde verbeteringen na vorige audits

4. OORDELEN OP NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

Beoogde eindkwalificaties

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

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

Bevindingen

Beroeps- en opleidingsprofiel

De bacheloropleiding van de Hogeschool Leiden sluit voor de invulling van het beroep waarvoor zij opleidt aan bij het landelijke beroeps- en opleidingsprofiel binnen het Domein Applied Science (DAS). Op basis van deze beroeps- en opleidingsprofielen heeft men in het landelijk DAS-overleg competenties voor het domein ontwikkeld en met het werkveld afgestemd. (zie voor een overzicht van deze competenties bijlage II) De opleiding heeft de koppeling met de Dublin Descriptoren en de generieke hbo-kwalificaties op een passende wijze uitgewerkt. Als aanvulling op het landelijk profiel is het Landelijk Opleidingsoverleg Bio-informatica (LOBIN) begonnen met het beschrijven van de Body of Knowledge and Skills, op aandringen van het werkveld. Deze is inmiddels ook vastgesteld en zal voor de opleiding richtsnoer zijn bij de verdere borging van de kennis- en vaardighedencomponent in het curriculum.

Profilering

Naast de Hogeschool Leiden bieden ook de Hanzehogeschool en Hogeschool van Arnhem en Nijmegen de opleiding Bio-informatica aan. De drie opleidingen Bio-informatica overleggen regelmatig in het LOBIN. Deze samenwerking biedt vele voordelen voor alle drie de opleidingen.

Het curriculum van de bacheloropleiding Bio-informatica aan de Hogeschool Leiden is meer biomedisch georiënteerd dan de opleiding Bio-informatica aan de andere twee hogescholen. De Hogeschool Leiden heeft hiervoor gekozen omdat het werkveld rondom Leiden vooral gericht is op biomedisch onderzoek. Daarnaast profileert de opleiding zich ook door voor bepaalde competenties een hoger eindniveau te eisen dan is afgesproken in het DAS en LOBIN. Door dit na te streven eindniveau van een aantal competenties te verhogen zijn de studenten naar het oordeel van de opleiding beter voorbereid op de praktijk.

Competentie							
	1. Onderzoeken	2. Experimenteren	4. Beheren	5. Adviseren	6. Instrueren	7. Leiding geven	8. Zelfsturing
Eindniveau van de opleiding gedefinieerd door DAS	III	III	II	I	I	I	II
Gerealiseerd eindniveau van de opleiding Hogeschool Leiden	III	III	II	II	II	II	III

Tabel 2 – Eindniveau competenties

Zoals uit tabel 2 blijkt, gaat het om de competenties adviseren, instrueren, leiding geven en zelfsturing. De overweging van de opleiding om op juist deze competenties een hoger niveau na te streven is, dat de afgestudeerde vaak de enige bio-informaticus in het team is en hier een specifieke bijdrage moeten leveren. Omdat de collega's uit andere disciplines onvoldoende kennis van bio-informatica hebben, hebben ze vaak geen goed beeld van de bijdrage die de bio-informaticus kan leveren en zijn de afgestudeerden sterk op zichzelf aangewezen. De bio-informaticus moet goed kunnen communiceren, en proeven wat de bijdrage van de bio-informatica aan het biologisch onderzoek kan zijn. Hiervoor moet de bio-informaticus ook kunnen adviseren. Het auditpanel vindt de motivatie van de opleiding voor verhoging van de competenties, die op communicatie, profilering en advisering gericht zijn valide en bovendien onderscheidend.

De opleiding is zich ervan bewust dat de wereld van de bio-informaticus zich snel ontwikkelt. De opleiding geeft aan niet altijd achter dit werkveld 'aan te rennen'. Zij kijkt liever naar wat de studenten als basis nodig hebben en reiken hun tools aan voor een Leven Lang Leren (LLL), zodat zij dit soort tools in het werkveld snel op kunnen pakken. Blijvende ontwikkelingen, zoals het gebruik van de NGS-methode (Next Generation Sequencing), worden wel in het curriculum verwerkt. Het auditpanel begrijpt en onderschrijft deze gemotiveerde keuze.

Onderwijs- en Advies Commissie

Het auditpanel heeft geconstateerd dat de Onderwijs- en Advies Commissie (OAC) zeer betrokken is bij de opleiding. Deze heeft een adviesfunctie die gericht is op het uitzetten van de grote lijnen en gaat niet in op de details. De OAC komt één à twee keer per jaar bijeen en wordt nauw betrokken bij de uitwerking van de eindkwalificaties en het daarbij passende curriculum. De samenstelling van de commissie is naar het oordeel van het auditpanel een goede weerspiegeling van het werkveld. De commissie bestaat uit representanten van wetenschappelijke instellingen als Vrije Universiteit Amsterdam, het Leids Universitair Medisch Centrum, het Leiden Genome Technology Centre, het Leiden Institute of Advanced computer Science en de Wageningen Universiteit, alsmede van bedrijven als Keygene en Baseclear.

Het auditpanel sprak ook de vertegenwoordigers van de OAC. Zij zijn van mening dat een student met een hbo-bachelor of Applied Science goed past binnen het werkveld. Vaak zijn zij praktischer van aard dan de andere, universitair opgeleide onderzoekers en dit wordt als prettig ervaren.

Wel gaf de OAC aan dat het voor de opleiding moeilijk is om 'up to date' te blijven wat betreft de snelle ontwikkelingen in de bio-informatica. Om deze reden lijkt de opleiding soms wat achter te lopen op het werkveld. Net als het auditpanel begrijpt en ondersteunt de OAC de afweging van de opleiding om niet elke nieuwe tool die in het werkveld zijn intrede doet, op te nemen in de opleiding.

Internationalisering

Het werk van een bio-informaticus speelt zich af in een internationaal werkveld. Aan Nederlandse universiteiten en bedrijven werken vaak buitenlandse medewerkers waar de afgestudeerde bio-informaticus mee moet samenwerken. Tevens wordt er in het werkveld standaard gebruik gemaakt van (wetenschappelijke) Engelse literatuur. Afgestudeerde bio-informatici moeten dus in staat zijn deze Engelstalige (wetenschappelijke) literatuur te lezen en toe te passen in hun eigen onderzoek.

De doelstellingen van de opleiding op het gebied van internationalisering beperken zich tot deze elementen: de internationale literatuur kennen en zich kunnen bewegen in een internationale werkomgeving. De ambities van de opleiding zijn dus bescheiden, maar volgens het auditpanel passend bij dit beroepenveld.

Onderzoek

Het werkveld van de bio-informaticus is nauw verbonden met wetenschappelijk onderzoek. De afgestudeerden moeten wetenschappelijke literatuur kunnen lezen en begrijpen en zij moeten wetenschappelijke experimenten kunnen ontwerpen, uitvoeren en analyseren. Bevorderlijk voor het realiseren van deze doelstellingen is, dat de opleiding in een sterke onderzoeksomgeving staat. Tot het cluster Techniek, waar de opleiding Bio-informatica onder valt, behoren twee lectoraten, namelijk: Innovatieve moleculaire diagnostiek en Bio-diversiteit. Bijna alle stage- en afstudeeropdrachten worden in een researchsetting uitgevoerd.

Weging en Oordeel

Het auditpanel waardeert de ambitie van de opleiding om het na te streven niveau van een aantal competenties uit het DAS-profiel hoger te stellen. De opleiding heeft het auditpanel met goede voorbeelden overtuigd van de zinvolle verhoging van de integrale competenties. Het auditpanel beschouwt deze keuze als een sterk punt van de opleiding omdat ook deze competenties van groot belang zijn in het werkveld.

De ambities van de opleiding om studenten op te leiden tot professionals, die zich nieuwe ontwikkelingen eigen kunnen maken en zelfstandig kunnen opereren, komen tot uiting in de eindcompetenties van de opleiding. De afstemming met het werkveld is goed en de focus op het medisch georiënteerde karakter van de onderzoeksorganisaties in de regio leidt tot een heldere profilering. De OAC vormt volgens het auditpanel een goede afspiegeling van het werkveld, en genereert vanuit haar expertise en visie zinvolle input voor de opleiding.

De doelstellingen van de opleiding op het gebied van internationalisering zijn bescheiden, maar passend bij het werkveld.

De eigen profilering van de opleiding, de ambitieuze invulling van de doelstellingen en de goede afstemming met het werkveld in de regio zijn voor het auditpanel reden om deze standaard als 'goed' te beoordelen.

Onderwijsleeromgeving

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

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

Bevindingen

Inhoud en vormgeving programma

Het onderwijsprogramma is gebaseerd op de hogeschool brede onderwijsvisie SPACE: Studentgerichte aanpak, Persoonlijke leerroute, Assessment, Competentiegericht, Effectief én eigenzinnig. Deze onderwijsvisie is vertaald naar competentiegericht, praktijkgericht en studentgericht onderwijs. In de landelijke competentieprofielen zijn de competenties vertaald naar gedragsindicatoren. De competenties en de daarbij behorende gedragsindicatoren vormen de basis voor de beschrijving van de leerdoelen die de opleiding per onderwijseenheid heeft opgesteld.

Opbouw programma en vormgeving

Het programma van de eerste twee jaar is opgebouwd rondom thema's die zijn vernoemd naar het project dat in de betreffende periode centraal staat (zie tabel 3). Het onderwijs is bovendien vormgegeven langs inhoudelijke leerlijnen: Informatica, Biologie, Chemie en Project&Communicatie waardoor de verticale samenhang wordt geborgd. Het competentieprofiel is vertaald in leerdoelen, werk- en toetsvormen en laat een opbouw zien in moeilijkheidsgraad van jaar 1 naar jaar 4. De praktijkgerichtheid van de opleiding komt naar voren in het grote aandeel van project- en praktijkgericht onderwijs en in de wijze van toetsing die daarbij past.

	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4	werkvorm
Jaar 1	Bio-informatica in de praktijk	Klassieke Bio-technologie	Annotation	Browsing the genome	- Projectonderwijs - Flankerend onderwijs in de vorm van hoor- en werkcolleges en practica als ondersteuning voor de uitvoering van het project.
Jaar 2	Protein Modelling	Genomics	Microarray	Data Mining	- Projectonderwijs (m.u.v. Microarray) - Flankerend onderwijs in de vorm van hoor- en werkcolleges en practica als ondersteuning voor de uitvoering van het project.

Tabel 3 – Schematisch programma overzicht jaar 1 en 2

Naast de informatica leerlijn en de "echte" bio-informatica vakken komen in de propedeuse een aantal ondersteunende vakken aan de orde op het gebied van chemie en biologie. Voor een deel gaan deze ondersteunende vakken verder in op de basiskennis die de student al heeft van chemie en biologie. Daarnaast vormt de kennis die is opgedaan tijdens de biologie vakken de basis voor de introductie van bio-informatica onderwerpen en voor het toepassen van bio-informatica. In jaar twee gaan de studenten hier dieper op in.

Naar mening van het auditpanel is deze gekozen opbouw degelijk. Wel denkt het panel dat Bio-informatica in het eerste jaar wat traag op gang komt met de vakken 'bio-informatica in de praktijk' en 'discoverie bio-informatica'. Het vak 'Bio-informatica in de praktijk' is naar de mening van het auditpanel erg technisch ingevuld en kan voor studenten 'enthousiasmerender' worden geprogrammeerd.

Gezien het verschil in instroomprofiel, streeft de opleiding ernaar alle studenten in het eerste jaar op het zelfde niveau te brengen. Het wordt door de studenten als zeer prettig ervaren, dat

iedereen in het tweede jaar op hetzelfde niveau begint.

Wat het programmeren betreft beginnen de studenten met de programmeertaal Python, waarin verschillende manieren van programmeren mogelijk zijn. In de tweede helft van het tweede jaar krijgen de studenten de programmeertaal Java. De opleiding heeft hiervoor gekozen, omdat de studenten zo eerst de programmeerprincipes leren als basis om later gemakkelijk een nieuwe programmeertaal te leren. Het auditpanel twijfelt aan de juistheid van deze afweging, met name van het besluit om het Java-onderwijs zo laat te starten. Java is relatief moeilijke taal en wordt naar het oordeel van het auditpanel te laat in de studie opgepakt.

Jaar 3 en 4 vormen één geheel. Iedere periode wordt er een specialisatie aangeboden. Hierbij werken studenten aan opdrachten en/of projecten waarin zij ondersteunende kennis aangeboden krijgen. Daarnaast kiezen ze voor een aansluitende minor (beslaat 2 perioden). Elke student moet twee van deze specialisaties + de minor volgen (30EC). Voorts voeren zij een stage van een half jaar uit. Het afstudeerproject beslaat tevens een half jaar.

Aanpassingen collegejaar 2012-2013

Vanaf collegejaar 2012-2013 wordt het curriculum van jaar 3 en 4 herzien. Aanleiding hiervoor is o.a. de studievertraging die nu vaak optreedt in de postpropedeuse. De duur van de afstudeeropdrachten zal langer worden, zodat er meer verdieping en uitwerking van de opdracht mogelijk is. Studenten zien deze aanpassing als positief omdat zij op deze manier inderdaad meer diepgang aan hun opdracht kunnen geven.

Een tweede element in de herziening is, dat de opleiding niet meer drie minoren zal aanbieden, maar nog slechts één, de minor Systems Biology. De student hoeft ook maar één minor te volgen. De opleiding heeft deze keuze gemaakt met het oog op de ontwikkelingen in het werkveld waarin er steeds meer wordt toegespitst op Next Generation Sequencing.

De opleiding wil dit thema in de opleiding versterken en hier ontstaat ruimte voor de hiervoor genoemde herziening. Wel zullen er in de Onderwijs- en Examenregeling van het cluster Techniek en de Hogeschool Leiden enkele verbredende minoren worden opgenomen. Daarnaast kunnen studenten natuurlijk ook een minor buiten de hogeschool volgen.

Het auditpanel is positief of de voorgestelde wijzigingen maar raadt aan bij de voorgenomen verdiepingsslag ook de uitkomsten van de enquête die is uitgevoerd door de onderwijscommissie van de ISCB (International Society for Computational Biology) mee te nemen. Deze uitkomsten wijzen op vaardigheden die in een Bio-informatica curriculum aanwezig moeten zijn zoals programmeren/scripting, statistiek, databases en cellulaire/moleculaire biologie. Veel hiervan is al in het programma aanwezig, als zelfstandig vak of als onderdeel van andere onderwijsdelen, maar naar het oordeel van het panel kunnen statistiek en programmeren nog versterkt worden.

Instroom, aansluiting en rendementen

De instroom voor de opleiding Bio-informatica is divers en heeft zowel instroom van studenten op mbo, havo als vwo niveau. Indien havo en vwo studenten niet beschikken over een diploma met het benodigde profiel, dan geldt er de aanvullende eis van Wiskunde A of B of Natuurkunde. Studenten zonder biologie en/of scheikunde in hun vakkenpakket beginnen het eerste jaar wel met deficiënties, maar de opleiding heeft ervoor gekozen op deze terreinen veel herhaling en verdieping in het eerste jaar te bieden. Studenten die wél een beter passend profiel hebben, zeggen dat zij hier ook baat bij hebben. Studenten met deficiënties moeten extra inspanningen leveren.

De rendementcijfers van de opleiding zijn al jaren een punt van aandacht. In de kritische reflectie en de rendementcijfers komt naar voren dat de opleiding in het eerste jaar veel uitstroom heeft. In 2006 heeft de opleiding een analyse van deze gegevens gemaakt waaruit is gebleken dat met name de leerlijn programmeren/informatica leidde tot lage rendementen. Destijds is er een verbeterplan opgesteld en zijn de volgende aanpassingen gedaan:

- Meer tijd inruimen voor de programmeervakken;
- Toevoegen van programmeeropdrachten in de projecten;
- Toevoegen van programmeeropdrachten in leerlijn biologie en chemie om de samenhang met deze leerlijn beter weer te geven.

Daarnaast besteedt de opleiding meer dan voorheen aandacht aan voorlichting door studentambassadeurs.

Uit de exitgesprekken die de opleiding gevoerd heeft blijkt, dat veel van de uitstromende studenten nog steeds struikelen over deze programmeervakken. Ze vinden deze vakken vaak lastig of de studenten waren zich er niet van bewust dat bio-informatica veel programmeren inhield.

Door de tegenvallende rendementen heeft de opleiding de afgelopen jaren veel geschoven in het curriculum. Op aanraden van de interne auditcommissie gaat de opleiding vanaf het schooljaar 2012-2013 intakegesprekken voeren.

De opleiding overweegt om zich ook sterker te gaan richten op het werven van vwo'ers. De ervaring is, dat vwo studenten de opleiding in vier jaar afronden met goede resultaten. De opleiding wil groeien, maar wel door eerlijke voorlichting en positionering van de opleiding. Ook voorlichting over de hoge eisen die er aan studenten worden gesteld. De bekendheid van de opleiding bij havo en vwo scholieren is gering, waardoor de opleiding potentieel geschikte studenten misloopt.

Het blijkt echter lastig om de vwo-ers te bereiken, veel vwo studenten stromen vanaf de middelbare school direct door naar universiteiten. Het auditpanel herkent dit en denkt dat meer aandacht voor studiedoelstroom zinnvoller is dan de focus leggen op het bereiken van 'de vwo-er'.

Internationalisering

De uitwerking van de internationaliseringsdoelen is op de volgende manieren zichtbaar in het programma:

- Bijna alle literatuur in de propedeuse en postpropedeuse is Engelstalig;
- In het derde en vierde studiejaar wordt er veelvuldig gebruik gemaakt van de Engelstalige wetenschappelijke literatuur;
- Tijdens de minoren dienen de studenten hun presentatie in het Engels te geven;
- Studenten krijgen de mogelijkheid geboden om in het buitenland onderwijs of een stage – of afstudeeropdracht uit te voeren;
- De opleiding stimuleert haar studenten minimaal eenmaal tijdens de studie een (internationaal)congres of symposium te laten bijwonen;
- Ongeveer 75% van de afstudeerverslagen van studenten is in het Engels geschreven. In de eindbeoordeling is het schrijven van het verslag in correct Engels een positief beoordelingscriterium.

Er worden bij de opleiding geen lessen in het Engels gegeven. Hogeschoolbreed kunnen docenten bij het bureau internationalisering hun Engels vaardigheden toetsen en eventueel bijscholen.

Het auditpanel is van oordeel dat deze activiteiten passen bij de internationale ambities: bescheiden maar passend. Er liggen volgens het auditpanel nog kansen om het Engels van de studenten verder te verbeteren. Bijvoorbeeld door studenten meer studieonderdelen verplicht in het Engels te laten uitvoeren en door bepaalde vakken of studieonderdelen in het Engels aan te bieden. De studenten gaven aan dit veelvuldiger te willen doen, dit met het oog op de stage waar studenten komen te werken in een internationaal team.

Toegepast onderzoek

Het zelfstandig verrichten van praktijkgericht onderzoek is een van de belangrijkste en zwaarst tellende competenties van de opleiding. De student moet in staat zijn een probleem naar een onderzoeksstrategie te vertalen en vervolgens het onderzoek uit te voeren.

De opleiding heeft de ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden als een rode draad in de diverse leerlijnen doorgevoerd (zie bijlage III). In ieder project is onderzoek geïntegreerd. De focus ligt op praktijkgericht onderzoek dat aansluit bij de beroepscompetenties en de leerdoelen.

Vanaf collegejaar 2012-2013 worden de lectoraten stevig verankerd in het curriculum van de opleiding. Zij verzorgen structureel onderwijs en dragen opdrachten voor projecten aan. Zij begeleiden die projecten ook.

In het verleden zijn er docenten betrokken geweest bij onderzoeken van het lectoraat. Door het gebrek aan uren is dit destijds niet voortgezet. Dit schooljaar (2012 – 2013) zullen drie docenten nauwer betrokken worden bij het onderzoek van de lectoraten. Door het aantrekken van nieuw personeel is er meer ruimte ontstaan en is het een voornemen van de opleiding om structureel onderzoek te gaan doen. Het auditpanel vindt dit een belangrijk voornemen en verwacht, dat deelname van docenten aan het lectoraat ook zal bijdragen aan de verdere betrokkenheid van de docenten bij het werkveld.

Zichtbaarheid profilering in curriculum

Het auditpanel heeft in het gesprek met het management en met de docenten kunnen vaststellen dat de profilering die de opleiding Bio-informatica kiest ten aanzien van het verhogen van de competenties (zie Standaard 1 – tabel 2) een goede uitwerking krijgt in het programma. Het leiding geven en managen komt bijvoorbeeld sterk naar voren in de projecten. Studenten moeten elkaar zelfstandig kunnen aansturen en aanspreken voor bijvoorbeeld een plan van aanpak. Daarnaast stelt het auditpanel vast dat de opleiding ook beschikt over een duidelijk biomedisch profiel. Dit komt tot uiting in het curriculum (onder meer in VMT voor Bio-Informatica, Moleculaire Genetica en Virologie & Immunologie), de lectoraten en de afstudeerverslagen.

Afstemming en actualiteit

Het curriculum van de opleiding wordt actueel gehouden. Hierbij zoekt de opleiding steeds de balans tussen enerzijds de ontwikkelingen die zich in het werkveld voordoen en anderzijds de ontwikkelingen die de moeite waard zijn om door te vertalen in het curriculum. De OAC wordt sterk bij het curriculum betrokken en de opleiding maakt regelmatig gebruik van gastdocenten die direct uit het bedrijfsleven komen. Deze gastdocenten zijn in staat de koppeling te maken tussen de theorie en de praktijk.

Het docententeam werkt actief mee aan de bevordering van de eigen deskundigheid en actuele kennis. Aangezien het een relatief nieuw docententeam betreft, krijgen zij meer dan de gebruikelijke 3,5% van hun taakomvang om te besteden aan scholing. Deze scholing kan zowel inhoudelijk als didactisch van aard zijn. Uit de documentatie en de audit blijkt dat docenten hun vakdeskundigheid actueel houden o.a. via:

- cursussen en scholing op vakinhoudelijk gebied;
- symposia en trainingen bezoeken;
- onderzoek binnen lectoraten.

De docenten zijn tevreden over deze ruime scholingsmogelijkheden en maken er ook daadwerkelijk gebruik van.

Studieloopbaanbegeleiding en studeerbaarheid

In 2010 heeft de Hogeschool Leiden een nieuw beleid voor studieloopbaanbegeleiding geformuleerd. In het collegejaar 2011-2012 is dit in leerjaar 1 en 2 doorgevoerd.

De studieloopbaanbegeleiding is aan het begin van de opleiding vooral gericht op de studiekeuze. Kijkend naar het lage rendement en de hoge uitval van studenten in het eerste jaar die -zoals eerder genoemd- gerelateerd zijn aan de programmeerlijn, is dit volgens het auditpanel een juiste keuze. Aan de rendementspercentages valt dit nog niet af te lezen, maar de opleiding is van mening dat het coachen van studenten (= na constatering dat de student niet de juiste studiekeuze heeft gemaakt deze overplaatsen naar een andere opleiding binnen de hogeschool) om tot een alternatieve studie te komen, zijn vruchten afwerpt.

In het collegejaar 2012-2013 wordt het nieuwe studieloopbaanbeleid ook in studiejaar 3 en 4 doorgevoerd. De onderwijseenheden studieloopbaanbegeleiding zullen dan aan het curriculum worden toegevoegd. Samen met deze onderwijseenheden kunnen studenten dan werken aan de competenties 'Zelfsturing', 'Adviseren en in- en verkopen', 'instrueren, begeleiden, doceren en coachen', en 'leidinggeven en managen'.

De studieloopbaanbegeleiders hebben volgens de docenten een goed beeld van alle studenten en hun studieomstandigheden. Deze docenten zijn toegankelijk en op een bewuste en actieve wijze begaan met de studenten.

De opleiding is studeerbaar, de studielast is voldoende gespreid. Een lastig onderdeel van het programma is de programmeerlijn. De studenten geven aan dat deze vakken in de loop der jaren zijn verbeterd en dat nieuwe studenten vooraf, bijvoorbeeld tijdens open dagen goed worden voorgelicht. Studentambassadeurs maken tijdens deze dagen duidelijk dat programmeren een groot deel van de opleiding uitmaakt.

Het auditpanel merkt op dat het aantal contacturen in de eerste twee jaar van de opleiding laag is. Ook het aantal contacturen voor de specialisaties en minoren is laag, terwijl de studenten zich op dit gebied moeten gaan verdiepen. De opleiding geeft aan dat het aantal contacturen in de kritische reflectie is gebaseerd op tien lesweken. In realiteit zijn dit zeven lesweken en worden de laatste drie weken van iedere periode gebruikt voor toetsing en herkansingen. Met deze correctie vindt het auditpanel de contacturen acceptabel maar in vergelijking met andere opleidingen nog niet hoog.

Personeel

Sinds 2011 beschikt de opleiding over een nieuw docententeam van vier kerndocenten. Het auditpanel is van mening dat een kernteam van vier personen kwetsbaar is. Door het instellen van wekelijkse overleggen, teamdagen en het gezamenlijk deelnemen aan scholingscursussen (studieloopbaanbegeleidingstrainingen, toetstrainingen, microarray cursus en congresbezoek NBIC (Nederlands Bioinformatica Centrum)) is het auditpanel van mening dat een kernteam van 4 personen kwetsbaar is, ziet zij dat er in de afgelopen jaren wel een sterk en hecht team is ontstaan. Studenten zijn zeer tevreden over de bereikbaarheid en de begeleiding van docenten. Ook het werkveld is positief over de kwaliteit en betrokkenheid van docenten.

Uit de cv's van de docenten blijkt, dat zij gekwalificeerd zijn voor de inhoudelijke, onderwijskundige en organisatorische realisatie van de programma's. Alle docenten uit het kernteam hebben een mastergraad aan een relevante opleiding. Een docent is gepromoveerd in de moleculaire biologie. Drie van de vier docenten uit het kernteam zijn werkzaam geweest in het werkveld van de Bio-informaticus. De meeste docenten die lesgeven binnen de opleiding maar buiten het kernteam vallen zijn gepromoveerd of hebben een masteropleiding achter de rug.

Met een kernteam van 4 docenten (onlangs uitgebreid met een vijfde docent) zal uitval van een van de docenten verstrekende gevolgen hebben. Het docententeam gaf aan dat de taakbelasting erg hoog is geweest. Door gebruik te maken van docenten uit de andere clusters is deze belasting minder geworden. Maar het kleine team blijft op dit punt kwetsbaar. Het auditpanel wil dat markeren. Tegelijkertijd is duidelijk geworden dat de opleiding zich terdege bewust is van deze problematiek en dat men streeft naar een systeem, waarbij uitval kan worden opgevangen. Vooral als het gaat om bepaalde specialismen is dat een lastige taak.

Een voorbeeld van hoe de opleiding werkt aan het robuuster maken van het docententeam is het kiezen voor een intensieve samenwerking met de opleiding Chemie, Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Informatica. In jaar 1 krijgen de Bio-informatica studenten bijvoorbeeld chemie en biologie. De literatuur die hiervoor gebruikt wordt is hetzelfde als bij de opleiding Chemie en Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. Het auditpanel vindt dit een goede oplossing maar acht het wel van belang dat die docenten de link met bio-informatica binnen hun vak duidelijk maken. Dit lijkt op dit moment niet altijd te gebeuren.

In 2011-2012 is er een nieuw scholingsplan voor docenten geschreven. Docenten bio-informatica krijgen hierin meer tijd dan gebruikelijk is in het Cluster Techniek, namelijk 10% in plaats van de reguliere 3,5%, indien de extra tijd verantwoord wordt. De accenten liggen hier voornamelijk op bijscholing. Per docent zijn er leerdoelen gesteld, deze zijn vooral gericht op de informatica. Het doel is om meer breed inzetbare docenten te hebben zodat er altijd twee didactisch geschoolde docenten beschikbaar zijn om één vak te geven. Het auditpanel onderschrijft het belang hiervan. Aanvullend benut de opleiding het netwerk in het werkveld. Er vindt regelmatig scholing plaats op het gebied van pedagogisch-didactische vaardigheden, vakinhoudelijke bekwaamheid, toetsing en beoordeling. Ook het werkveld zegt tijdens de audit zeer positief te zijn over de kwaliteit en betrokkenheid van docenten.

De inhoudelijke deskundigheid van docenten, de kennis van docenten van de beroepspraktijk en de didactische kwaliteiten, worden in het geheel door de studenten als goed beoordeeld. Ook zijn studenten tevreden over de bereikbaarheid en begeleiding van de docenten. De kleinschaligheid van de opleiding en het kleine docententeam wordt door de studenten als zeer prettig ervaren. Het auditpanel deelt de mening van de studenten.

Voorzieningen

Opleidingsspecifieke voorzieningen

De opleidingsspecifieke voorzieningen van Hogeschool Leiden zoals computerinfrastructuur, databanken en de mediatheek die toegang geven tot de benodigde literatuur, boeken en tijdschriften zijn volgens het auditpanel toereikend voor de realisatie van het programma. Het Cluster Techniek is sinds 2010 gevestigd in de nieuwe vleugel van de Hogeschool Leiden. De opleiding heeft hierdoor de beschikking gekregen over nieuwe en uitgebreide ICT-labs en heeft deze in eigen beheer. Zie voorbeelden in onderstaande tabel.

Voorbeelden van opleidingsspecifieke voorzieningen

- Bio-informatica heeft sinds 2010 een extra eigen ICT lab.
- In het ICT lab hebben de studenten o.a. de beschikking over de programma's: Python3, R Studio, Java Eclipse, Yasara. Ook is er een Unix-omgeving mogelijk.
- De Bio-informatica studenten beschikken daarnaast over een grote zaal die primair voor hen is ingericht.
- De opleiding beschikt over een open netwerk. Door gebruik te maken van een open netwerk kunnen de studenten alle benodigde open source programma's die het werkveld gebruikt installeren.
- Voor illustratie van de theorie op het gebied van moleculaire biologie maakt de opleiding gebruik van PCR apparatuur in het natte laboratorium.

Tabel 4 – Opleidingsspecifieke voorzieningen

Informatievoorzieningen voor studenten

Blackboard is een goed werkend informatiekanaal en communicatiemedium. Studenten kunnen hier alle inhoudelijke informatie vinden over het curriculum, lesmateriaal, les- en toetsroosters en roosterwijzigingen. De studieresultaten kunnen studenten online inzien in Osiris. De communicatie verloopt ook via informele wegen. Docenten zijn daartoe goed bereikbaar.

Weging en Oordeel Voldoende

Het auditpanel is van mening dat de opleiding beschikt over een degelijk en samenhangend programma aan de basis waarvan duidelijke en begrijpelijke afwegingen en keuzes zijn gemaakt. Het stelt de studenten in staat de beoogde eindkwalificaties te bereiken. De uitwerking van internationalisering en de plaats van onderzoek in de opleiding sluiten naar de mening van het auditpanel aan bij de doelstellingen die de opleiding op die vlakken heeft.

De bovengenoemde degelijkheid van het programma acht het auditpanel positief. Wel is naar het oordeel van het auditpanel versterking van met name het programmeren en de kennis en toepassing van statistiek belangrijk. Dit om de opleiding nog beter aan te laten sluiten op de beroepspraktijk. Over de programma-opbouw heeft het auditpanel een aantal punten ter overweging meegegeven, o.a. over het meer naar voren halen van specifieke bio-informatica vakken om studenten hier een beter beeld van te geven.

Het docententeam is voldoende gekwalificeerd voor de inhoudelijke, onderwijskundige en organisatorische realisatie van de programma's ook naar mening van de studenten. Een risico is en blijft dat het kleine team kwetsbaar is. De opleiding voert hier adequaat beleid op, namelijk door in te zetten op brede inzetbaarheid van docenten en door het inschakelen van collega's van andere opleidingen. De opleidingsspecifieke voorzieningen van Bio-informatica die toegang geven tot de benodigde literatuur, boeken en tijdschriften en de adequate computervoorzieningen zijn naar de opvatting van het auditpanel toereikend voor de realisatie van het programma.

Samenvattend vindt het panel dat sterke punten zijn: goede vertaling van de doelstellingen naar programma-onderdelen, een degelijk geconstrueerd en samenhangend programma, inhoudelijk en didactisch deskundige docenten die verbinding met de praktijk leggen en opleidingsspecifieke voorzieningen. Op andere punten zijn verbeteringen nodig, waaronder versterking van de programmeerlijn in het programma, de voorlichting over het aandeel programmeren in de studie aan aankomende studenten, verbeteren van rendementen door aandacht voor studievoortgang/doorstroom en het verankeren van de lectoraten in de opleiding. Bovenstaande afwegend concludeert het auditpanel dat de opleiding voor deze standaard voldoet aan de basiskwaliteitseisen en de eisen die door het werkveld worden gesteld. Het auditpanel komt daarmee tot het oordeel voldoende.

Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

Standaard 3: De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing en toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd.

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

Bevindingen

Toets- en Examencommissie

Vanaf studiejaar 2011-2012 heeft de opleiding Bio-informatica voor het eerst een formeel ingestelde toetscommissie. Halverwege dat studiejaar is de toetscommissie samengevoegd en behoort zij tot de toetscommissie Applied Science. Deze commissie heeft alle opleidingen die behoren tot de Bachelor of Applied Science sinds dit studiejaar onder haar toezicht. Volgens de zittende toetscommissie heeft deze integratie veel voordelen, op deze manier kan zij breder kijken en kan de opleiding Bio-Informatica de vruchten plukken van o.a. het toetsreglement waar deze overkoepelende toetscommissie al eerder mee is gestart.

De toetscommissie heeft als taak de kwaliteit van toetsen te handhaven en te verbeteren, alsook de uitvoering van het toetsbeleid te bewaken. Als werkplan voor het eerste jaar heeft ze geformuleerd:

- Opstellen toetsplan;
- Toetsen of de toetspraktijk wordt uitgevoerd conform toetsplan en hierover advies uitbrengen aan opleidingsmanager;
- Beoordelen of toetsen voldoen aan de gestelde criteria zoals vastgelegd in de modulewijzer en toetsmatrijs;
- Verzamelen en beoordelen van de door de docenten ingeleverde rapportages;
- Adviseren van docenten;
- Initiëren van verbeterprocessen op basis van evaluaties van studenten en docenten.

De toetscommissie moet goedkeuring verlenen aan alle toetsen en nakijkmodellen voordat deze mogen worden afgenomen en benut. Eén van de maatregelen die hieruit voortgekomen is, is het toevoegen van een individuele beoordeling bij projecten door invoering van het logboek.

De opleiding Bio-informatica heeft één panellid in de examencommissie. De overige leden komen uit de andere opleidingen die vallen onder het domein Applied Science. In het gesprek dat het auditpanel met de voorzitter van de examencommissie voerde bleek deze een helder beeld te hebben van de positie en taken van de examencommissie. De voorzitter had ook een duidelijk plan van aanpak voor de uit te voeren werkzaamheden.

De examencommissie voert eens in de drie weken een gesprek met het management van de opleiding en onderhoudt periodiek contact met de OAC van de opleidingen over het eindniveau.

Tijdens de audit heeft het auditpanel diverse toetsen ingezien, bijvoorbeeld Inleiding programmeren, Project genomics en Systeem en beheer. De procedure waarmee de toetsen en de beoordelingen tot stand gekomen is, is systematisch gedocumenteerd. Het niveau van de toetsen is in orde. Daarnaast vindt het auditpanel dat de toetscommissie, in haar huidige vorm, goed zicht heeft op de wijze van toetsing en dat de examencommissie goed in positie is. Beide geven zij op zeer adequate wijze invulling aan hun taken. Er zijn onder hun regie zowel procedureel als toetstechnisch voor het auditpanel duidelijk zichtbare verbeteringen doorgevoerd.

Toetsen en beoordelen

De toetsing en beoordeling is gericht op de eindtermen die per onderwijseenheid zijn beschreven. In de competentiematrix is voor iedere onderwijseenheid de relatie met de eindcompetenties, inclusief niveau van beheersing (zie bijlage III), aangegeven.

De opleiding hanteert een mix van toetsvormen:

- Schriftelijke toets;
- Praktijktoets (toetsen van vaardigheden op de computer in een beperkte tijd);
- Opdrachten (inleveren van opdrachten die gedurende de periode worden gemaakt);
- Project.

De praktijktoets, de opdrachten en het project zijn gekoppeld aan het praktijkgerichte onderwijs. Veel onderwijseenheden worden met meer dan één toetsvorm beoordeeld (zie bijlage III). De student dient voor iedere toets een voldoende te behalen om het aantal toegekende studiepunten voor de betreffende onderwijseenheid te behalen.

Voor de kwaliteit van het toetsproces worden als criteria gehanteerd: transparantie, validiteit en betrouwbaarheid. Om deze criteria te verwezenlijken zijn o.a. de volgende maatregelen genomen:

1. Docenten worden geschoold in toetsing en plagiaatbestrijding;
2. Studenten en docenten worden voorgelicht over richtlijnen en procedures bij Bindend Studieadvies en over bezwaarprocedures bij tentamens;
3. Toetsen en examens worden vastgelegd in de tijdsplanning;
4. De verschillende DAS opleidingen wisselen verslagen, toetsen en scripties uit;
5. Vier-ogen principe bij mondelinge- en projectbeoordelingen. Verschillende docenten worden hierbij betrokken. Bij de externe projecten wordt ook de opdrachtgever hierbij betrokken;
6. De opleiding voert toetsanalyses en evaluaties uit van de verschillende aspecten van toetsing;
7. Voor de controle op plagiaat bij de afstudeerscripties maakt de opleiding gebruik van Ephorus.

Afstudeerfase

Bij het toetsen van het eindniveau zijn de competenties vertaald naar beoordelingscriteria en zijn de studenten beoordeeld op 6 deelbeoordelingen. Zie in de tabel hieronder.

Beoordelingscriteria afstudeerwerk	
1.	De student kan een bio-informatica opdracht uit het werkveld zelfstandig en/of in een multidisciplinair team uitvoeren;
2.	De student gaat bij het werken aan opdrachten probleemgericht en projectmatig te werk, kan hierbij de benodigde informatie verzamelen uit (recente) wetenschappelijke bronnen en kan de behaalde resultaten bespreken in een multidisciplinair team;
3.	De studenten kan in een multidisciplinair team functioneren en hierbij communiceren met verschillende professionals binnen de organisatie en daarbuiten;
4.	De student kan zijn data opslaan en toegankelijk maken voor overige professionals binnen de organisatie;
5.	De student kan de resultaten beschrijven in een verlag bestaande uit een inleiding, materiaal & methoden, resultaten en discussie, conform de wetenschappelijke eisen uit het beroepenveld aan rapportage (=cijfer afstudeerverslag);
6.	De student kan zelfstandig de resultaten presenteren aan docenten bio-informatica en betrokkenen in het werkveld, en vragen m.b.t. zijn werk beantwoorden (cijfer mondelinge verdediging).

Tabel 5 – Beoordelingscriteria afstudeerwerk

Evaluatie van de procedures heeft in de afgelopen jaren geleid tot verbetering van de afstudeerprocedures. De opleiding heeft qua transparantie en borging van de kwaliteit in de beoordeling van de afstudeerfase een aantal maatregelen genomen:

- De beoordeling in termen van G/V/O-schaal voor de 6 deelbeoordelingen in het afstudeerwerk is omgezet in een cijfer;
- Er zijn inmiddels zes ogen bij het beoordelen betrokken: twee docenten, waarvan één als tweede beoordelaar, en de afstudeerbegeleider uit het werkveld; het eindoordeel komt door overleg en uitwisseling van argumenten tot stand;
- De cijfers worden per criterium nader toegelicht.

Dit zijn naar het oordeel van het auditpanel belangrijke verbeteringen waardoor docenten in goede onderlinge afstemming en met de toetsgremia en het werkveld aan gewerkt is.

Oordeel van werkveld en alumni over het eindniveau

De OAC wordt regelmatig betrokken bij het evalueren van de eindwerkstukken van de opleiding om zo te kunnen zorgen voor de verdere borging van het eindniveau.

Werkgevers en alumni oordelen positief over de relevantie van de eindkwalificaties van de bachelor en het afstudeerniveau. Tijdens de audit geven de werkveldvertegenwoordigers aan dat de hbo-bachelorstudenten passen binnen het werkveld; zij zijn praktischer ingestelde beroepsbeoefenaren dan universitair opgeleiden en daar is behoefte aan. De opleiding is van een hoger niveau dan hbo-laboratorium opleidingen en neigt naar een wetenschappelijke opleiding. Alumni vinden de opleiding van hoog niveau maar missen theoretische (verdiepende) kennis. De collega's waar zij mee moeten samenwerken zijn vrijwel altijd masters of hoger. Na hun afstuderen volgen de alumni ook vaak masters voor meer diepgang. Alumni en het werkveld geven aan dat de baangarantie 100% is. Het werkveld staat 'te springen' om de afgestudeerde bio-informaticus.

Ongeveer de helft van de afgestudeerden kiest voor een masteropleiding Bio-informatica aan de Vrije Universiteit of aan de Universiteit Wageningen of voor de master Informatica met mastertrack Bio-informatica aan de Universiteit Leiden of de Technische Universiteit Delft. Een klein deel van de afgestudeerden kiest voor een aan biologie gerelateerde master.

Oordeel van het auditpanel over het gerealiseerd niveau

Voorafgaand aan de audit heeft het auditpanel vijftien afstudeerwerken opgevraagd van voor juni 2012 (de nieuwe lichting scripties was toen nog niet beschikbaar). Het auditpanel is van mening dat de beoordeelde scripties vaktechnisch van hoog niveau zijn. Op basis van de beoordeelde eindwerkstukken stelt het auditpanel vast, dat de afgestudeerde bachelors beschikken over het juiste kennisniveau waar het werkveld om vraagt. De eindwerkstukken weerspiegelen volgens het auditpanel dat de studenten het niveau van 'startende beroepsbeoefenaar' daadwerkelijk bereiken.

Het auditpanel heeft wel een aantal kanttekeningen gemaakt bij de eindwerkstukken: de vraagstelling waarmee de rapporten openen kan scherper en meer afgebakend en de rapportagestijl is voor verbetering vatbaar.

In juni 2012 zijn de eerste studenten afgestudeerd die aan de hand van een vernieuwd beoordelingsformulier werden beoordeeld. Deze afstudeerwerken, vijf stuks, lagen tijdens de audit ter inzage. Na het inzien van deze afstudeerwerken concludeerde het auditpanel dat het beoordelen van de werkstukken sterk aan transparantie heeft gewonnen. De wijze van rapporteren blijft nog steeds een punt van aandacht. Hier wordt, zo lijkt het volgens het auditpanel, gedurende de opleiding relatief weinig aandacht aan besteed, zodat deze aandacht zich concentreert tijdens de eindfase.

Het auditpanel adviseert de fase van het opstellen van een plan van aanpak voor de eindrapportage te formaliseren en hier een go-no go moment aan te verbinden. De opleiding stelt geen ingangseisen voordat het verslag beoordeeld wordt (opbouw, taalgebruik, samenvatting, bronvermelding, etc.), wat volgens het panel wel wenselijk is.

Weging en Oordeel

Het systeem van toetsing sluit naar de mening van het auditpanel aan bij de inhoudelijke ordening van de opleiding, bij het didactisch concept van de leerlijnen en bij de leerdoelen. De toetsen en de beoordeling zijn door werkende kwaliteitsborgende mechanismen valide en betrouwbaar. Bovendien zijn ze door de informatieve modulewijzers inzichtelijk voor studenten. De opleiding beschikt, ook door toedoen van de in 2011 ingestelde toetscommissie, over een adequaat en actueel systeem van toetsing. In het vorige studiejaar heeft de opleiding vooral een verbetering gemaakt in de toetsprocessen en het toetsplan. Het auditpanel is positief over deze zichtbare professionalisering van toetsing en beoordeling. Het auditpanel heeft verder vastgesteld dat de Examencommissie volgens de nieuwe regels in de WHW opereert en de zelfstandige en kwaliteitsborgende positie in heeft genomen die van haar verwacht wordt.

Volgens het auditpanel is de vakinhoudelijke kwaliteit van de eindwerkstukken van hoog niveau. Betreffende de kwaliteit van de rapportagestijl is nog wel verbetering nodig. Daarbij concludeert het team dat de afgestudeerde bachelor of Applied Science het gerealiseerde niveau heeft, waar het beroepenveld om vraagt. Zij baseert zich daarbij op het positieve oordeel van het werkveld over het hoge eindniveau van de afgestudeerde en op de waarneming dat zij graag pas afgestudeerde bio-informatici van de Hogeschool Leiden aannemen.

Als sterke punten noemt het panel de zichtbare verbeteringen in de beoordeling en toetsing (ook betreffende het eindwerkstuk), het geconstateerde hoge niveau van de afstudeerwerken en de goede aansluiting van de pas afgestudeerde bij de praktijk. Rond de opbouw van de rapportages zijn nog ontwikkelpunten geformuleerd. Bovenstaande afwegende komt het auditpanel voor deze standaard tot een voldoende.

5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

De doelstellingen van de opleiding Bio-informatica van de Hogeschool Leiden zijn naar het oordeel van het auditpanel ambitieus, passend en goed uitgewerkt. Het panel heeft waardering voor de verhoging van het beoogde eindniveau op een aantal competenties, met name de competenties die gericht zijn op de positionering van de bio-informaticus in het werkveld. Ook de inhoudelijke focus op de biomedische sector, een kenmerk van veel instellingen en bedrijven in de directe omgeving van de hogeschool is passend en in goede afstemming met die omgeving tot stand gekomen.

De doelstellingen zijn richtinggevend voor het programma, dat het panel karakteriseert als degelijk en samenhangend. Bovendien voorziet het programma in een goede aansluiting bij de beroepspraktijk onder meer middels stage, projectopdrachten en afstuderen. Wel zijn er door het panel enkele punten van aandacht benoemd, zoals het sterker benadrukken van de bio-informatica vakken ten koste van het aandeel biologie in het programma en het steviger neerzetten van de vakken programmeren en statistiek. Het is belangrijk dat de voorlichting over het aandeel van informatica en programmeren in de opleiding duidelijk gemaakt wordt aan aankomende studenten. Dit kan ook bijdragen aan het verbeteren van rendementen, die momenteel structureel onder de streefcijfers blijven. De opleiding besteedt in dit verband ook al aandacht aan studievoortgang/doorstroom.

Het auditpanel acht de docenten inhoudelijk en didactisch van het gewenste niveau. Ze onderhouden goede contacten met studenten en borgen de goede aansluiting bij de beroepspraktijk. Een kwetsbaar aspect is de beperkte omvang van het team. De opleiding onderkent dit risico en voert hier adequaat beleid op.

Toetsing en beoordeling zijn volgens het auditpanel adequaat ingericht, met name sinds recente professionaliseringslagen en door goed samenspel met toets- en examencommissie.

De afstudeerwerkstukken blijken vakinhoudelijk van hoog niveau zijn, passend bij de doelstellingen. Het auditpanel maakt als kanttekening bij de afstudeerwerken, dat deze op rapportage-aspecten verbeterd moeten worden.

Concluderend: Het auditpanel acht Bio-informatica een helder geprofileerde opleiding, die op punten het niveau van een voldoende ontstijgt, bijvoorbeeld bij de doelstellingen. Omdat er tegelijkertijd aspecten in het programma zijn die aandacht verdienen, bijvoorbeeld de kwetsbaarheid van het docententeam of de grote uitval of studievertraging, luidt het eindoordeel derhalve 'voldoende'.

6. AANBEVELINGEN

- Omdat naar de mening van het auditpanel bio-informatica het eerste jaar traag op gang komt met de vakken 'bio-informatica in de praktijk' en 'discovering bio-informatics', raadt het panel aan zich hier nog eens op te bezinnen. Bovendien zou het vak 'Bio-informatica in de praktijk' minder technisch moeten worden ingevuld maar juist een aansprekend bio-informatica voorbeeld moeten behandelen om studenten enthousiast te maken. Dit zou studenten kunnen helpen sneller een goed beeld van de kern van de studie te schetsen, waardoor het rendement verbeterd zou kunnen worden.
- Het auditpanel raadt aan om Java, dat een relatief moeilijke programmeertaal is, eerder dan nu het geval is (vanaf 2e helft 2e jaar) in het curriculum op te nemen.
- In een enquête die is uitgevoerd door de onderwijscommissie van de ISCB (International Society for Computational Biology) worden vijf vaardigheden genoemd die in een Bio-Informatica curriculum aanwezig moeten zijn. Het gaat hierbij om: Programmeren/scripting, statistiek, databases, cellulaire/moleculaire biologie en algoritme ontwerp. Het auditpanel adviseert de opleiding ook naar de uitkomsten van deze enquête te kijken. Naar de mening van het auditpanel bevat dit rapport verdere aanknopingspunten voor de voorgenomen verdieping.
- De opleiding zou het liefst meer vwo- instroom genereren maar dat blijkt lastig omdat vwo-ers doorgaans doorstromen naar universiteiten. Het auditpanel herkent dit beeld en vraagt de opleiding te overwegen of het verleggen van de aandacht naar vwo'ers op dit moment de best te bewandelen weg is naar betere rendementen en lagere uitval. Het panel adviseert de opleiding te zoeken naar een manier om de studenten efficiënter door de opleiding heen te loodsen en daarbij vooral aandacht voor de havo studenten te hebben.
- Om het Engels van de studenten te verbeteren adviseert het auditpanel de opleiding om onderdelen van de minors in het Engels te geven en bijvoorbeeld literatuur-besprekingen met studenten in het Engels te houden zoals de opleiding dit reeds in het 3^e leerjaar doet. Een groot deel van de afstudeerders schrijft het afstudeerverslag reeds in het Engels. Het auditpanel zou willen aanraden om in elk geval minimaal het schrijven van de samenvatting in het Engels voor alle afstudeerders verplicht te stellen.
- Het auditpanel vraagt met klem blijvende aandacht voor de kwetsbaarheid van het docententeam. Wetende dat het beroepsdomein voor bio-informatici erg breed is terwijl de opleiding en daarmee het docententeam juist klein is, ligt daar echt een risico. Wat gebeurt er als een docent uitvalt of overstapt naar een andere baan of functie? Uit gesprekken met het management en docenten is duidelijk geworden dat de opleiding zich goed bewust is van de problematiek.
- Het auditpanel acht het van belang dat de docenten van aanpalende opleidingen zoals Chemie, Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en informatica (waar de Bio-informatica studenten ook les van krijgen) de link met bio-informatica binnen hun vakken duidelijk maken. Dat lijkt nu te weinig te gebeuren.
- Volgens het auditpanel is in het curriculum versterking van met name het programmeren en de kennis en toepassing van statistiek belangrijk.
- Met betrekking tot de eindwerkstukken raadt het auditpanel aan om de studenten te leren om probleemstellingen in de eindwerkstukken scherper en meer afgebakend te formuleren en meer aandacht te besteden aan de rapportagestijl (opbouw, taalgebruik, samenvatting, bronvermelding, etc.).
- In het kader van de rapportagevaardigheden adviseert het panel hier gedurende de gehele opleiding meer aandacht aan te besteden in plaats van met name in de eindfase.
- Het auditpanel adviseert de fase van het opstellen van een plan van aanpak voor de afstudeerrapportage te formaliseren en hier een 'go/no go moment' aan te verbinden. Ook is het wenselijk, dat de opleiding ingangseisen scherper stelt voordat het verslag beoordeeld wordt (bijvoorbeeld op bovengenoemde punten opbouw, taalgebruik, samenvatting, bronvermelding, etc.).

BIJLAGE I Scoretabel

Scoretabel paneloordelen hbo-bachelor / masteropleiding voltijd/ deeltijd / duaal	
Standaard	Oordeel
Standaard 1. De beoogde eindkwalificaties	G
Standaard 2. Onderwijsleeromgeving	V
Standaard 3. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	V
Algemeen eindoordeel	V

BIJLAGE II Opleidings specifieke eindkwalificaties

BIJLAGE A: COMPETENTIES VAN DE OPLEIDING

In 1999 zijn in Bologna Europese onderwijsafspraken gemaakt die de afgelopen jaren tot grote veranderingen in het onderwijs geleid hebben. Om flexibele, internationale leerroutes te kunnen creëren is de Angelsaksische bachelor-master (Ba-Ma) structuur ingevoerd en is besloten tot eenduidige titulatuur voor alle lidstaten. Met een eenduidige titulatuur en herkenbare titels zou de inzetbaarheid van afgestudeerden in een globaliserende economie moeten worden bevorderd. Ook is er één Europees studiepuntenstelsel ingevoerd; het European Credit Transfer System, waarbij in Europa één ECTS-studiepunt overeenkomt met 28 studiebelastingsuren voor een student.

In Nederland is men in 2002 zowel in het hoger beroepsonderwijs (HBO) als in het wetenschappelijk onderwijs (WO), begonnen met de invoering van de bachelor-master structuur. Deze wijziging is tevens de aanleiding geweest om de bestaande opleidingen te vernieuwen en de structuur te vereenvoudigen. In het technisch HBO waar sprake was van 40 verschillende getuigschriften, zochten de Sectorraad HTNO en het Sectoraal Adviescollege HTNO naar mogelijkheden om bestaande opleidingen te verbreden. Op advies van de werkgroep Verbreding bacheloropleidingen HTNO heeft de HBO-raad in 2003 vier bachelordomeinen geïntroduceerd en de hogescholen gevraagd hun opleidingen onder te brengen in één van de vier bachelordomeinen: bachelor of Engineering, bachelor of Built Environment, bachelor of Information and Communication Technology of bachelor of Applied Science.

De opleiding Bio-informatica van Hogeschool Leiden valt onder de bachelor of Applied Science. De competenties voor het domein Applied Science zijn geformuleerd op basis van de bestaande landelijke beroeps- en opleidingsprofielen. Het profiel van het domein Applied Science omvat acht competenties, waarvan er zeven van toepassing zijn voor een bio-informaticus. De zeven competenties volgens DAS zijn hieronder beschreven, samen met de daarbij behorende competenties.

1. ONDERZOEKEN

De Bachelor of Applied Science doet binnen het domein Applied Science onderzoek, dat ofwel bijdraagt aan de oplossing van een probleem of leidt tot een groter inzicht in een onderwerp binnen de eigen werkomgeving.

Hij laat dat zien door:

- over voldoende deskundigheid te beschikken door op natuurwetenschappelijk gebied problemen op te sporen en te analyseren;
- de doelstellingen van een gewenst onderzoek vanuit de vraagstelling op te stellen;
- zelfstandig (wetenschappelijke) literatuur te selecteren en te verkrijgen om zich verder in het probleem te verdiepen, hierbij de betrouwbaarheid van de verschillende informatiebronnen correct inschattend;
- een uitvoerbaar en duurzaam werkplan (met budget) te maken, waarbij rekening gehouden wordt met kwaliteitszorg, veiligheid, gezondheid, welzijn, milieu en ethiek;
- het werkplan planmatig uit te (laten) voeren door gebruik te maken van relevante methoden, technieken en apparaten;

- samen te werken in multidisciplinair verband;
- de resultaten samen te vatten, te structureren en te interpreteren in relatie tot de onderzoeksvraag;
- resultaten te rapporteren volgens de in het werkveld geldende standaard.
- op basis van de verkregen resultaten voorstellen te doen voor vervolgonderzoek;

2. EXPERIMENTEREN

De Bachelor of Applied Science voert experimenten uit binnen het domein Applied Science zodat aantoonbaar betrouwbare resultaten worden verkregen.

Hij laat dat zien door:

- een onderzoeksvraag te vertalen naar een adequate experimentele opzet inclusief werkvoorschriften;
- zodanige kennis, inzicht en vaardigheid te tonen dat de werkzaamheden op een verantwoorde, veilige en kritische wijze kunnen worden uitgevoerd met de juiste methoden, technieken en apparatuur;
- Zich zelfstandig verder te verdiepen in methodieken en achtergronden (waaronder mogelijkheden en beperkingen van apparatuur);
- werkvoorschriften nauwgezet uit te voeren en zo nodig bij te stellen, zodat aantoonbaar betrouwbare en reproduceerbare resultaten worden verkregen;
- rekening te houden met veiligheid, gezondheid, milieu en hygiëne en de experimenten zo duurzaam mogelijk uit te voeren;
- (statistische) technieken toe te passen om de resultaten te verwerken/valideren en om de kwaliteit ervan te borgen;
- resultaten te rapporteren volgens de in het werkveld geldende standaard;
- op basis van de onderzoeksresultaten voorstellen te doen voor vervolgonderzoek;
- snel en efficiënt het beoogde doel te bereiken door middel van het toepassen van projectplanning;

4. BEHEREN/COÖRDINEREN

De Bachelor of Applied Science ontwikkelt, implementeert en onderhoudt in het domein Applied Science een (data) beheerssysteem of onderdelen daarvan, zodat het systeem voldoet aan de van toepassing zijnde wet- en regelgeving, kwaliteitsnormen en de normen en waarden van de organisatie.

Hij laat dat zien door:

- het analyseren van eventuele problemen t.a.v. de ontwikkeling, uitvoering en onderhoud van een (data) beheerssysteem;
- het opstellen, uitvoeren en evalueren van een verbeterplan waarmee de problemen creatief, gestructureerd en economisch verantwoord kunnen worden opgelost;
- rekening te houden met wet- en regelgeving en (internationaal) geldende normen en waarden, met name m.b.t. duurzaamheid en betrouwbaarheid;
- het coördineren van activiteiten m.b.t. het ontwikkelen, implementeren en onderhoud van het (data)beheerssysteem (of onderdelen daarvan);
- het rapporteren en presenteren van informatie volgens de in het werkveld geldende standaard;
- medewerkers adequaat te informeren over inhoud en toepassing van het (data)beheerssysteem en over eventuele wijzigingen.

5. ADVISEREN/IN- EN VERKOPEN

De Bachelor of Applied Science geeft onderbouwde adviezen over het ontwerpen, verbeteren of toepassen van producten, processen en methoden en brengt renderende transacties tot stand met goederen of diensten binnen het domein van Applied Science.

Hij laat dat zien door:

- zich servicegericht op te stellen;
- het verhelderen van de vraagstelling van de opdrachtgever;
- het opzetten en uitvoeren van een (markt)onderzoek;

- het opstellen van (delen van) een advies;
- wenservragen van klanten te vertalen naar haalbare oplossingen of adviezen in overleg met onderzoekers en ontwikkelaars;
- relaties met klanten op een adequate wijze te onderhouden;
- het opstellen van (delen van) een marketingplan;
- het hanteren van onderhandelingstechnieken bij inkoop en verkoop.

6. INSTRUEREN//BEGELEIDEN/DOCEREN/COACHEN

De Bachelor of Applied Science instrueert en begeleidt medewerkers en klanten bij het aanleren van nieuwe kennis en vaardigheden binnen het domein Applied Science.

Hij laat dat zien door:

- het zelfstandig verzorgen van theoretische inleidingen, instructies en demonstraties aan medewerkers, leerlingen, studenten of cursisten inzake praktische experimenten, het gebruik van apparaten, materialen e.d.;
- het begeleiden van medewerkers, leerlingen, studenten of cursisten op het gebied van te gebruiken methodes en apparatuur, alsmede bij het verrichten van literatuuronderzoek bij (praktijk)opdrachten;
- didactische vaardigheden in diverse onderwijssituaties toe te passen;
- het coachen van medewerkers en teams bij de ontwikkeling van de deskundigheid;
- het evalueren en beoordelen van de resultaten van de instructies, training en/of scholing.

7. LEIDING GEVEN/MANAGEN

De Bachelor of Applied Science geeft richting en sturing aan organisatieprocessen en daarbij betrokken medewerkers om doelen te realiseren van het organisatieonderdeel of project waar hij leiding aan geeft.

Hij laat dat zien door:

- het hebben en uitdragen van een visie betreffende het organisatieonderdeel;
- project-/planmatig te werken;
- coachen van medewerkers door te inspireren, te overtuigen, te motiveren, respect te tonen, samenwerking te stimuleren en te delegeren;
- zelf het voorbeeld naar medewerkers te geven;
- medewerkers een gevoel van gedeelde verantwoordelijkheid te geven;
- voorzitten van vergaderingen en werkoverleg;
- taak- en procesgericht te communiceren;
- het beheersen van een project in termen van tijd, geld, kwaliteit, informatie en organisatie.

8. ZELFSTURING

De Bachelor of Applied Science 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.

Hij laat dat zien door:

- op zelfstandige wijze een leerdoel en een leerstrategie te bepalen en uit te voeren en het resultaat terug te koppelen naar het leerdoel;
- zich snel aan te passen aan veranderende werkomgevingen;
- bij beroepsmatige en ethische dilemma's een afweging te maken en een besluit te nemen, rekening houdend met geaccepteerde normen en waarden;
- feedback te geven en te ontvangen;
- eigen handelen en denken kritisch te evalueren en verantwoording af te leggen en te verwerken.

BIJLAGE III Schematisch overzicht opleidingsprogramma

Curriculum propedeuse opleiding Bio-informatica in collegejaar 2011-2012

De propedeuse is oriënterend, verwijzend en selecterend. Het propedeuseprogramma is gericht op studenten met HAVO als vooropleiding. Het programma omvat vier perioden van elk tien weken. Elke periode is opgebouwd rondom een project. Naast de projecten wordt flankerend onderwijs aangeboden.

Hieronder volgt een overzicht van de onderwijseenheden, codes, namen, perioden waarin de onderwijseenheden worden onderwezen, betrokken moduleleiders en examinatoren, leerdoelen, werkvormen, toetsvormen en competenties.

code	Naam	EC	periode
bpbio	Project: Bio-informatica in de praktijk	4	1
bato	Atoombouw & chemische binding	2	1
bclb	Celbouw	3	1
bvmb	VMT voor Bio-informatica	1	1
binl	Inleiding programmeren	6	1&2
bpkla	Project: Klassieke biotechnologie	4	2
breg	Regulatie & Metabolisme	3	2
bcom	Communicatie 1	3	2
bdis	Discovering Bioinformatics	3	2
bche	Chemische reacties	3	3
bpann	Project: Annotation	4	3
bsys	Systeemontwikkeling & beheer	3	3
bgev	Genetica & Evolutie	4	3&4
bobj	Object-georiënteerd programmeren	5	3&4
bpbro	Project: Browsing the genome	4	4
bbio	Biochemie & organische chemie	4	4
bond	Onderzoeksmethoden	3	4
bslb01	Studieloopbaanbegeleiding 1	1	1&2&3&4

Tabel 1. Overzicht van onderwijseenheden uit de propedeuse, met code, naam aantal studiepunten en de periode waarin het onderwijs wordt gegeven.

code	Naam	EC	studiejaar	periode
bppro	Project: Protein modeling	5	2	1
brel	Relationele databases	4	2	1
bseq	Sequentie analyse	4	2	1
beiw	Eiwit: structuur & functie	3	2	1
bpgeno	Project: Genomics	5	2	2
bmol	Moleculair biologische technieken	5	2	2
bmolg	Moleculaire genetica	3	2	2
badv	Adviseren voor Bioinformatici	1	2	2
bproj	Werken in projecten	2	2	2&3
bmicr	Microarrays	5	2	3
bstata	Statistiek	5	2	3
bviv	Immunologie en virologie	3	2	3
ibow	Informatica & Bioinformatica Ondersteuningswiskunde	3	2	3
bstri	Strict OO Programming	5	2	3&4
bpdat	Project: Data mining	5	2	4
bdatt	Data mining	3	2	4
bsoll	Sollicitatietraining	1	2	4
bslb02	Studieloopbaanbegeleiding 2	1	2	1&2&3&4
bscg	Systems Biology (specialisatie)	15	3,4	1
bmpr	minoreenheid proteomics	15	3,4	1
bsdd	Drug Design (specialisatie)	15	3,4	2
bmcg	minoreenheid systems biology	15	3,4	2
bsit	High Throughput Data Analysis (specialisatie)	15	3,4	3
bspr	Proteomics (specialisatie)	15	3,4	4
bmpr	minoreenheid high throughput data analysis	15	3,4	4
bwl1	werkend leren 1: stage	30	3	1,2,3,4
bwl2	werkend leren 2: afstuderen	30	4	1,2,3,4

Tabel 4. Overzicht van onderwijsseenheden uit de postpropedeuse, met code, naam, aantal studiepunten en het jaar en de periode waarin het onderwijs wordt gegeven.

BIJLAGE IV Programma, werkwijze en beslisregels

Auditprogramma Beperkte Opleidingsbeoordeling t.b.v. bachelor Bio-informatica – Hogeschool Leiden, 18 september 2012

Tijd	Locatie	Gesprekspartners	Auditpanel	Gespreksonderwerpen
08.15 – 08.30	G3.037	Inloop & ontvangst auditpanel		
08.30 – 09.30	G3.037	Intern overleg auditpanel		
09.30 – 10.30	G3.037	Kennismaking MT en vaststellen agenda MT/ CvB: Doelstellingen	Mevr. M.J.G. Krosenbrink-Gruijters – onderwijsmanager Techniek, opleiding Bio- informatica en Chemie Dhr. D. Dukers – onderwijsmanager Techniek, opleiding Biologie en medisch laboratoriumonderzoek (B&M) Dhr. P. Pijnenburg – onderwijsmanager Informatica Dhr. J.A. van der Willik – directeur Techniek Dhr. A.T.J. Klein – coördinator Bio-informatica	Aspecten van nieuwe accreditatiestelsel benoemen Gespreksonderwerpen: Eigenheid opleiding – ambities - hbo-niveau - relatie beroepenveld – internationalisering - onderzoeksdimensie – <u>Gespreksonderwerpen:</u> Stage en afstuderen Inhoudelijk opleidingskader en curriculum Curriculumontwikkeling, -evaluatie en –bijstelling in het algemeen Kenmerken van het programma (karakteristieken) Samenhang programma (ook aansluiting instroom – propedeuse) Praktijkcomponenten Internationalisering Toetsbeleid Toegepast onderzoek Programma studieloopbaanbegeleiding / Studeerbaarheid, studielast Competentiemanagement
10.30-10.45		Pauze		
10.45 – 11.45	G3.037	Docenten: Samenhangende onderwijsleeromgeving	Dhr. A.T.J. Klein Dhr. S. Basmagi Mevr. B. Blanckenburg Dhr. J.P.C. Oliehoek Dhr. K. Eijkemans	<u>Gespreksonderwerpen:</u> realisatie samenhangende onderwijsleeromgeving - inhoud en vormgeving programma – eigen inkleuring programma - keuze werkvormen – onderzoekslijn – stage - internationale component - beoordelen en toetsen - borging niveau - aansluiting instromers – relatie docenten beroepenveld – eigen deskundigheid docenten - opleidingsspecifieke voorzieningen <i>(met focus op de aandachtspunten vanuit de documentenanalyse. In het gesprek gaat het ook om wie de docent zelf is, hoe hij het programma uitvoert, welke contacten hij heeft met het (internationale) werkveld en vakgenoten)</i>

Tijd	Locatie	Gesprekspartners	Auditpanel	Gespreksonderwerpen
11.45 – 12.30	G3.037	Studenten, o.a vanuit uit de opleidings-commissie	<p>Naam</p> <p>Eerste jaar van inschrijving 2009</p> <p>dhr. C. Tjoeng (Lid studentenvereniging, oproepkracht mediatheek, studentambassadeur)</p> <p>mevr. J. Buren 2011 (Lid OC, lid studentenraad, studentenraad, studentambassadeur)</p> <p>dhr. V. Plat 2010 (Lid OC, Lid studentenraad, studentambassadeur)</p> <p>mevr. D. Zaal 2011 (Voorzitter feestcommissie studentenvereniging)</p> <p>mevr. A. Smouter 2009 -</p> <p>dhr. S. van Boom 2010 (Studentambassadeur)</p>	<p><u>Gespreksonderwerpen:</u> kwaliteit en relevantie programma - studeerbaarheid - aansluiting - toetsen en beoordelen - kwaliteit docenten - opleidingsspecifieke voorzieningen – eigen producten</p>
12.30 – 13.15	G3.037	Lunch auditpanel		Interne terugkoppeling
13.15 – 14.00	B0.034	Spreekuur docenten/studenten		
	G3.037	inzien materiaal		
		Rondleiding opleidingsspecifieke voorzieningen		
14.00 – 14.45	G3.037	Examencommissie/toetscommissie	<p><u>Examencommissie Applied science</u> Dhr. P.R. van der Linde – voorzitter; Chemie Mevr. G.G.M. Pinkse – lid; B&M, tot 1 sept '12 Dhr. M. Lombaerts – lid; B&M Dhr. D. Hoogervorst – lid; B&M, per 1 sept '12 Dhr. A.T.J. Klein – lid; Bio-informatica</p> <p><u>Toetscommissie Applied science</u> Dhr. M.C. Morsink - voorzitter Dhr. J.P.C. Oliehoek - lid Mevr. H. Slootweg - lid</p>	<p><u>Gespreksonderwerpen:</u> Bevoegdheden en taken examencommissie en toetscommissie - rol in de interne kwaliteitszorg toetsing - - resultaten - (met focus op de aandachtspunten vanuit de documentenanalyse)</p>

Tijd	Locatie	Gesprekspartners	Auditpanel	Gespreksonderwerpen
14.45 – 15:15	G3.037	Pauze		Interne terugkoppeling
15.15 – 15.45	G3.037	Professionalisering	<u>Lectoraten</u> Dhr. W.B. van Leeuwen – lector Innovatieve moleculaire diagnostiek (Mevr.Gravendeel - lectoraat Bio-diversiteit is ten tijde van de audit voor onderzoek in het buitenland. Dhr. van Leeuwen stemt hiervoor af met mevr. Gravendeel zodat hij ook van het lectoraat Bio-diversiteit op de hoogte is.) Dhr. A.T.J. Klein – coördinator Dhr. S. Basmagi - docent Mevr. B. Blanckenburg - docent Dhr. J.P.C. Oliehoek - docent	<u>Gespreksonderwerpen</u> Deskundigheidsbevordering /pop docenten – onderzoek doen – lectoraat en kenniskring
15.45 – 16.30	G3.037	Werkveldvertegenwoordiging en alumni	<u>Werkveldvertegenwoordiging</u> Dhr. B. Reichert – Base Clear, Leiden Dhr. J. Heringa – Bioinformatics, VU, Amsterdam <u>Alumni</u> Dhr. I. Lugtenburg 2010 afgestudeerd; LUMC, Leiden Dhr. S. Lelieveld 2011 afgestudeerd; master Bioinformatics, VU Mevr. P. van Berkel 2012 afgestudeerd Dhr. Y. Hoogstrate 2 2011 afgestudeerd	<u>Gespreksonderwerpen werkveldvertegenwoordiging:</u> contacten met opleiding over onder andere: actuele ontwikkelingen en doorvertaling naar programma - andere wensen vanuit het werkveld – eigen inkleuring opleiding - stage en begeleiding – onderzoekscomponent – niveau <u>Gespreksonderwerpen alumni:</u> o.a. kwaliteit en relevantie van de opleiding (programma, docenten) - functioneren in de praktijk of vervolgopleiding
16.30 – 17.00	G3.037	Interne terugkoppeling: bepaling pending issues Inzien materiaal		Interne terugkoppeling
17.00 – 17.15	G3.037	Pending issues (alle gesprekspartners zijn hiervoor beschikbaar)		
	G3.037	Inzien materiaal		
17.15 – 18.00	G3.037	Interne terugkoppeling: bepaling beoordeling		
18.0	G3.037	Terugkoppeling		

Werkwijze

Bij de beoordeling van de betreffende (voltijd en deeltijd) opleiding(en) is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde "Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs" van 22 november 2011. Daarin staan de standaarden vermeld waarop een Evaluatiebureau zich bij de beperkte opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan een Evaluatiebureau moet bepalen of de basiskwaliteit van die opleiding als voldoende kan worden beoordeeld.

Op basis van de door opleiding geleverde documentatie heeft het auditpanel zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van de(voltijd- en deeltijd) variant(en).

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 auditpanel 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.

Verantwoording keuze gesprekspartners

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

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

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, 22 november 2011'.

Wanneer er sprake is van verschillende varianten van een opleiding (bijvoorbeeld: voltijd, deeltijd en dual), dan moet uit de beoordeling blijken dat voor elke variant de basiskwaliteit 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 standaarden voor basiskwaliteit.

Beperkte opleidingsbeoordeling

- Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval 'onvoldoende' indien standaard 1 of 3 als 'onvoldoende' beoordeeld wordt. Een onvoldoende bij standaard 1 kan niet leiden tot het toekennen van een herstelperiode door de NVAO.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'goed' zijn indien tenminste twee standaarden als 'goed' worden beoordeeld; waaronder in elk geval standaard 3.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'excellent' zijn indien tenminste twee standaarden als 'excellent' worden beoordeeld; waaronder in elk geval standaard 3.

BIJLAGE V Lijst geraadpleegde documenten

Lijst geraadpleegde documenten, conform richtlijn van de NVAO

- Kritische reflectie opleiding: Bio-informatica- Externe audit op 18 september 2012
- Organigram instelling / Organigram opleiding.
- Domeinspecifiek referentiekader en de eindkwalificaties / Schematisch programmaoverzicht.
- Inhoudsbeschrijving (op hoofdlijnen) van de programmaonderdelen, met vermelding van
 - eindkwalificaties, leerdoelen, werkvormen, wijze van toetsen, literatuur (verplicht / aanbevolen), betrokken docent(en) en studiepunten.
- Onderwijs- en examenregeling – OER.
- Overzicht van het ingezette personeel
 - naam, functie, omvang aanstelling, graad en deskundigheid
 - differentiatie in graad uitgedrukt in % van het totaal.
- Overzichtslijst van *alle* afstudeerwerkstukken van de laatste twee jaar (of van portfolio's / werkstukken waaruit het door de student bereikte eindniveau kan worden afgeleid).
- Overzicht van de contacten met het werkveld.
- Samenvatting en analyse recente evaluatieresultaten en relevante managementinformatie.
- Verslagen overleg in relevante commissies / organen.
- Documentatie over student- en docenttevredenheid.
- Toetsopgaven + beoordelingscriteria en normering (antwoordmodellen) en een representatieve selectie van gemaakte toetsen (presentaties, stageverslagen, assessments, portfolio's e.d.) en beoordelingen.
- Handboeken en overig studiemateriaal.
- onderwijsbeleidsplan of soortgelijk(e) document(en);
- beleidsplan op het gebied van onderzoek in relatie tot de aangeboden opleidingen of soortgelijk(e) document(en);
- personeels(beleid)plan of soortgelijk(e) document(en);
- voorzieningenplan of soortgelijk(e) document(en);
- kwaliteitszorgplan;
- Door het panel te bepalen representatieve selectie van (15) afstudeerwerkstukken van de afgelopen twee jaar met beoordelingscriteria en normering.
Overzicht van 15 afstudeerwerkstukken op studentnummer:

1005484	1014086
1004357	1008701
1004590	1001803
1005009	1038415
1004574	1009807
1004003	
1004283	
1004850	
999137	
1010866	

BIJLAGE VI Overzicht auditpanel

Samenstelling, korte functiebeschrijvingen (cv's) en onafhankelijkheidsverklaringen van voorzitter, leden en secretaris.

Samenstelling en expertise van het auditpanel laten zich als volgt weergeven:

Panelleden	Expertise - audit - kwaliteitszorg	Expertise - onderwijs	Expertise - werkveld	Expertise - vakinhoud	Expertise - internationaal	Expertise - student- zaken
voorzitter F.M. Brouwer	x					
werkveld- / vakdeskundige prof.dr. A.H.C. van Kampen		x	x	x	x	
werkveld- / vakdeskundige dr. J.T. Lutgerink	x	x	x		x	
studentlid R. Bouwmeester						x
secretaris S.M.P. Oostrom						

Op 6 september 2012 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het panel Bio-Informatica, nr. 000687- van Hogeschool Leiden.

Korte functiebeschrijvingen panelleden

1	Mevrouw F.M. Brouwer, is senior adviseur bij de Hobéon, heeft specifieke deskundigheid op het gebied van competentiegericht leren en kwaliteitszorg en ervaring als lead-auditor in het hoger (beroeps)onderwijs.
2	De heer prof. dr. A.H.C. van Kampen is groepsleider van het Bioinformatics Laboratory van het AMC dat hij in 1997 initieerde. Het laboratorium maakt deel uit van de afdeling Klinische Epidemiologie, Biostatistiek en Bio-informatica (KEBB). Van 2006 tot en met 2010 was hij wetenschappelijk directeur van het Netherlands Bioinformatics Centre (NIBC). In 2007 is de heer Van Kampen benoemd tot hoogleraar Biologische en Biomedische informatiewetenschappen.
3	De heer dr. J.T. Lutgerink heeft een biologiestudie aan de Rijksuniversiteit in Leiden gevolgd. Tussen 2000 en 2003 is hij hogeschooldocent en teamleider geweest bij de opleiding Biologie en Medische Laboratoriumonderzoek (B&M) bij Saxion Hogeschool te Deventer. Op dit moment is hij universitair hoofddocent binnen het Ruud de Moor Centrum van de Open Universiteit Nederland.
4	R. Bouwmeester (student) is derdejaars student Bio-informatie HAN Nijmegen.

Secretaris/Coördinator

S.M.P. Oostrom	NVAO gecertificeerd.
----------------	----------------------

Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

F.M. Brouwer
p/a Lange Voorhout 14
2514 ED Den Haag

is als voorzitter gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

Bio-informatica

aangevraagd door de instelling:

Hogeschool Leiden

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

Plaats: *Den Haag*

Datum: 5 juli 2012

Handtekening:



Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

Dhr. dr. Ing. A.H.C. van Kampen
Arnhemstraat 28
5224 XH 's-Hertogenbosch

is als panellid gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

Bioinformatica

aangevraagd door de instelling:

Hogeschool Leiden

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

Plaats: Amsterdam

Datum: 30 juli 2012

Handtekening:



Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

Dhr. Lutgerink
Tussen de Bruggen 4
6231 CC Meerssen

is als panellid gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

Bio-informatica

aangevraagd door de instelling:

Hogeschool Leiden

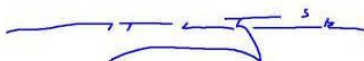
- Verklaart hierbij geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker / docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen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

Plaats:

Datum: 5 juli 2012

Heerlen

Handtekening:



Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

Robbin Bouwmeester
Vossendijk 131-6, Nijmegen

is als deskundige / secretaris gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

Informatica en Bio-informatica bij Hogeschool Leiden

aangevraagd door de instelling:

Hobéon

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

Plaats: Nijmegen

Datum: 27-04-2012

Handtekening:



Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

S.M.P. Oostrom
p/a Lange Voorhout 14
2514 ED Den Haag

is als secretaris gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

Bio-informatica

aangevraagd door de instelling:

Hogeschool Leiden

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

Plaats: *Den Haag*

Datum: 5 juli 2012

Handtekening:

