



Adviesrapport
Accreditatie HBO bachelor opleiding
Bio-Informatica
voltijd

Hogeschool Leiden

Adviesrapport
Accreditatie HBO bachelor opleiding
Bio-Informatica
Voltijd

CROHO nr. 39215

Hogeschool Leiden

Hobéon® Certificering BV
december 2006

Auditteam:
De heer ir. A.T. de Bruijn (voorzitter)
De heer prof.dr.M. A. Huynen
De heer ir. P.Lijnzaad
De heer R. Rap
De heer drs. G.W.M.C. Broers (secretaris)

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
1.1.	Functie van het rapport	1
1.2.	Bereik van de beoordeling	1
1.3.	Vóórtraject: nulmeting	1
1.4.	Karakteristiek van de opleiding	2
1.5.	Visitatierapport	2
1.6.	Aanpak	3
1.6.1.	Beoordelingsprocedure en werkwijze	3
1.6.2.	Beslisregels	5
1.6.3.	Auditteam	6
1.6.4.	Deelnemers visitatie	6
1.6.5.	Programma visitatie Informatica en Bio-Informatica	6
2.	BEVINDINGEN EN BEOORDELING	7
	Onderwerp 1: Doelstellingen Opleiding	7
	Facet 1.1. Domeinspecifieke Eisen	7
	Facet 1.2. Niveau Bachelor	9
	Facet 1.3. Oriëntatie HBO	11
	Onderwerp 2: Programma	13
	Facet 2.1. Eisen HBO	13
	Facet 2.2. Relatie tussen Doelstellingen en Inhoud Programma	15
	Facet 2.3. Samenhang Programma	17
	Facet 2.4. Studielast	19
	Facet 2.5. Instroom	21
	Facet 2.6. Duur	23
	Facet 2.7. Afstemming tussen Vormgeving en Inhoud	24
	Facet 2.8. Beoordeling en Toetsing	26
	Onderwerp 3: Inzet van Personeel	28
	Facet 3.1. Eisen HBO	28
	Facet 3.2. Kwantiteit Personeel	30
	Facet 3.3. Kwaliteit Personeel	31
	Onderwerp 4: Voorzieningen	33
	Facet 4.1. Materiële Voorzieningen	33
	Facet 4.2. Studiebegeleiding	34
	Onderwerp 5: Interne Kwaliteitszorg	36
	Facet 5.1. Evaluatie Resultaten	36
	Facet 5.2. Maatregelen tot Verbetering	39
	Facet 5.3. Betrekken van Medewerkers, Studenten, Alumni en Beroepenveld	40
	Onderwerp 6: Resultaten	42
	Facet 6.1. Gerealiseerd Niveau	42
	Facet 6.2. Onderwijsrendement	43
3.	SAMENVATTEND OORDEEL	45
3.1.	Oordeelschema HBO bachelor opleiding Bio-Informatica voltijd	45
3.2.	Integraal oordeel/ advies aan NVAO	46

Bijlage I: Curricula Vitae auditoren en onafhankelijkheidsverklaringen auditoren.

Bijlage II: Programma visitatie 28 september 2006.

1.4. Karakteristiek van de opleiding

De missie en cultuur van Hogeschool Leiden zijn weergegeven in het instellingsplan. Hieruit blijkt dat de Hogeschool Leiden zich wil profileren als een regionaal kenniscentrum gericht op het opleiden van startbekwame en innovatie beroepsoefenaars die aandacht hebben voor de mens in zijn omgeving, uitgaande van christelijke waarden.

Voor het cluster techniek is deze missie nader uitgewerkt in het Beleidsplan Techniek 2004-2008. Opleidingen die deel uit maken van het cluster dienen intensief samen te werken met het beroepenveld en dit te benutten als referentiekader voor het gehele onderwijsaanbod. Het opleiden tot competente beroepsbeoefenaren houdt o.a. in: onderwijs aanbieden van hoge kwaliteit, initieel en anderszins, waarbij de creativiteit van studenten en docenten, cursisten, klanten en andere *stakeholders*, wordt gezien als een belangrijke factor voor innovatiekracht.

Voor de opleiding Bio-Informatica is dit in de documentatie verder geoperationaliseerd tot:

- de afgestudeerde bio-informaticus is een zelfbewuste professional. De beroepspraktijk vraagt om zelfstandige, zelfverantwoordelijke en creatieve bio-informatici die in staat zijn adequaat problemen op te lossen, in steeds wisselende situaties.

Gegeven de snelle ontwikkelingen binnen het beroepenveld zullen hbo'ers (bachelors) hun eigen deskundigheid op het gewenste niveau moeten kunnen brengen en houden. Dit veronderstelt inzicht in de relevante beroepssituaties, het kunnen overzien van de reikwijdte van specifieke acties en kunnen reflecteren op de eigen prestaties en inzicht in toekomstige ontwikkelingen op het vakgebied Bio-Informatica. Wat dit laatste betreft is het voor de hbo-afgestudeerde bio-informaticus van groot belang dat hij in staat is de laatste ontwikkelingen op het terrein van Bio-Informatica te volgen. Het lezen en begrijpen van vakliteratuur is één van de kwalificaties waarover hbo-afgestudeerden dienen te beschikken zoals beide vakinhoudelijke deskundigen, Heringa en Huynen, die bij de nulmeting resp. audit betrokken waren, expliciet aangaven.

Belangrijker nog dan kennis is het vinden van oplossingen in kritische situaties en het vermogen eigen kennis, vaardigheid en gedrag op evenwichtige wijze verder te ontwikkelen in samenwerking met anderen. Dit zijn dan ook de uitgangspunten van de onderwijsvisie van de opleiding. De opleiding ziet dit als antwoord op de snel veranderende eisen van de beroepspraktijk. Inbreng van de beroepspraktijk en reflectie op eigen kunnen zijn hierbij de noodzakelijke ingrediënten.

Voor het realiseren van onderwijs dat uitgaat van deze missie participeert de opleiding in het landelijk overleg op het terrein van Bio-Informatica (LOBIN) om in gemeenschappelijk overleg nieuwe ontwikkelingen te signaleren en te beoordelen. Ook neemt de opleiding actief deel aan regionale samenwerkingsverbanden met kenniscentra. Wat dit laatste betreft bevindt de opleiding Bio-Informatica van de Hogeschool Leiden zich temidden van een groot aantal bedrijven (het 'Bio Science Park') die bio-informatici in dienst hebben.

1.5. Visitatierapport

De opleiding Bio-Informatica van de Hogeschool Leiden is niet gevisiteerd (Bron: HBO-raad). De opleiding is gestart in 2003-2004.

1.6. Aanpak

1.6.1. Beoordelingsprocedure en werkwijze

Bij de beoordeling van de opleiding Bio-Informatica is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde "Accreditiekader bestaande opleidingen hoger onderwijs". Daarin staan de onderwerpen en facetten vermeld waarop een VBI zich bij de beoordeling van een opleiding moet richten. Voorts zijn daarin opgenomen de criteria aan de hand waarvan een VBI moet bepalen of de basiskwaliteit van die opleiding als voldoende kan worden beoordeeld.

Voorafgaand aan het accreditatieonderzoek heeft Hobéon Certificering de opleiding voorbereid op de audit door een inhoudelijke toelichting te geven op het NVAO-Accreditiekader.

Met betrekking tot het specifieke referentiekader van de betreffende opleidingsvariant geldt het volgende:

De opleiding Bio-Informatica is een jonge opleiding. In landelijk verband zijn er initiatieven om te komen tot één landelijk profiel binnen de kaders van het LOBIN (Landelijk Overleg Bio-Informatica HBO). In overleg met de Wageningen University worden profiel en eindkwalificaties geformuleerd. Een eerste ontwerp is beschikbaar en wordt voorgelegd aan het werkveld (zie ook onder facet 1.1, Domeinspecifieke eisen).

Het auditteam heeft dit opleidingsspecifieke referentiekader beoordeeld en heeft vastgesteld dat het in voldoende mate gespecificeerd is en passend is voor een Bio-Informatica opleiding op HBO-niveau. Het auditteam heeft dit kader in zijn beoordeling betrokken. Zie voorts onder facet 1.1.

De beoordelingsprocedure van Hobéon Certificering kent twee hoofdmomenten:

Documentanalyse

Het gaat hier om een analyse en beoordeling van door de opleiding Bio-Informatica aangeleverde schriftelijke informatie:

- Management Review;
- Studiegids;
- Onderwijs- en Examenreglement;
- Onderliggende documentatie betrekking hebbend op bijvoorbeeld:
 - strategische keuzen en de positie in de markt,
 - interne organisatie,
 - de (systematiek van) interne kwaliteitszorg en de daarmee samenhangende interne managementrapportages en verbetermaatregelen,
 - ontwikkelingen in het beroepenveld,
 - beroeps- en opleidingsprofielen,
 - (validatie) eindkwalificaties,
 - curricula en de interne en externe evaluatie daarvan,
 - werkvormen,
 - toetsing en beoordeling,
 - kwantitatief en kwalitatief personeelsbeleid,
 - internationalisering,
 - instroombeleid,
 - studiebegeleiding,
 - onderwijsrendement.

Op basis van de door opleiding aangeleverde documentatie, heeft het auditteam zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van de opleiding. Het auditteam heeft dit beeld getoetst aan zaken als: ambitieniveau, toekomstgerichtheid, innovatief vermogen, kwaliteitsbewaking via interne en externe evaluatie, arbeidsmarktrelevantie, resultaatgerichtheid, continuïteit, studenten- en docentenbelangen.

Voorafgaand aan de visitatie (zie hieronder) werd het management van de betreffende opleiding op de hoogte gesteld van de voorlopige bevindingen van het auditteam op basis van zijn documentanalyse.

Audit

De audit was gericht op een actieve 'controle' door middel van een visitatie, uitgevoerd door een auditteam waarvan deel uitmaakten twee externe onafhankelijke deskundigen op het gebied van Bio-Informatica, een student, één lead auditor, één auditor onderwijs/secretaris vanuit Hobéon Certificering.

Onder 'controle' moet hier worden verstaan, dat het auditteam op verschillende niveaus (management, coördinatie, examencommissie, docenten, studenten, staf) heeft getoetst (i) of de in de documentatie beschreven beleidsvoornemens en de daaraan gerelateerde uitvoeringsprocessen zijn geïmplementeerd en (ii) of de overige in de documentatie vervatte informatie verifieerbaar is.

Deze verificatie door het auditteam geschiedde enerzijds door, zoals hierboven reeds is aangegeven, meerdere malen hetzelfde onderwerp met verschillende geledingen te bespreken en anderzijds aan de hand van additionele documentatie en -daar waar het de huisvesting en de materiële voorzieningen betreft- ook door eigen waarneming.

De additionele, tijdens de visitatie geraadpleegde, documentatie behelsde ondermeer:

- overzichten van de samenstelling van de werkveld-gremia waarmee de opleiding overleg voert;
- verslagen van die bijeenkomsten met het werkveld;
- overzicht CV's van (gast)docenten;
- netwerkoverzicht docenten;
- verslagen van de functioneringsgesprekken met docenten;
- verslagen van docentevaluaties;
- verslagen van studievoortgangsgesprekken met studenten;
- detailbeschrijving van modules, cases en de daaraan gekoppelde opdrachten;
- stageverslagen en -beoordelingen;
- de 'beroepsproducten' die gedurende de opleiding door studenten worden opgeleverd.

Aldus had het auditteam voldoende instrumenten om zich op gedetailleerd niveau op de hoogte te stellen van inhoud, opzet, uitvoering en resultaten van het opleidingsprogramma en van de daarmee samenhangende personele, organisatorische, materiële en ruimtelijke voorzieningen.

Het auditteam heeft op deze wijze alle in het NVAO-Accreditiekader vermelde facetten beoordeeld, op basis waarvan een samenvattend oordeel per onderwerp werd gegeven. De bevindingen werden vastgelegd in een conceptrapport dat aan de opleiding werd voorgelegd voor een toets op eventuele feitelijke onjuistheden.

Het voorliggend rapport is de weergave van het oordeel van het auditteam met daarbij de gronden waarop dat oordeel is gebaseerd.

1.6.2. Beslisregels

Volgens de NVAO-*Beslisregels Accreditatie* kan een onderwerp slechts 'onvoldoende' of 'voldoende' scores. Een facet kan evenwel, volgens diezelfde regels, 'onvoldoende', 'voldoende', 'goed' of 'excellent' scores. Met dit als uitgangspunt, heeft Hobéon onderstaande beslisregels toegepast.

Onderwerp

- A. Een onderwerp scoort 'voldoende', indien alle facetten van dat onderwerp tenminste 'voldoende' hebben gescoord of indien één facet van dat onderwerp 'onvoldoende' en de overige tenminste 'voldoende' hebben gescoord, mits een acceptabel verbeterplan beschikbaar is voor het facet met de score 'onvoldoende'.
- B. Een onderwerp scoort 'onvoldoende', indien één facet van dat onderwerp 'onvoldoende' heeft gescoord en voor dit facet geen acceptabel verbeterplan beschikbaar is.
- C. Een onderwerp scoort 'onvoldoende', indien meer dan één facet van dat onderwerp 'onvoldoende' heeft gescoord, ongeacht of er voor die facetten acceptabele verbeterplannen zijn.

Facet

- D. Binnen de beoordeling van een facet is ruimte voor een eigen afweging van het auditteam:
 - uitvoering/praktijk weegt zwaarder dan beleid/theorie: beter een goed functionerende regeling die slecht is opgeschreven, dan omgekeerd;
 - primaire processen wegen zwaarder dan secundaire.

Extra aantekening

- E. Indien voor een onderwerp een hogere score dan 'voldoende' gerechtvaardigd is, wordt dat als 'extra aantekening' vermeld en wel met inachtneming van onderstaande regels:
 - een onderwerp krijgt de extra aantekening 'goed', indien alle facetten van dat onderwerp 'goed' hebben gescoord of indien één facet van dat onderwerp 'voldoende' en de overige facetten 'goed' of 'excellent' hebben gescoord;¹
 - een onderwerp krijgt de extra aantekening 'excellent', indien alle facetten van dat onderwerp 'excellent' hebben gescoord of indien één facet van dat onderwerp 'goed' en de overige facetten 'excellent' hebben gescoord;
 - een onderwerp krijgt geen extra aantekening, indien één van de facetten van dat onderwerp 'onvoldoende' heeft gescoord.

¹ Het NVAO-Accreditatiekader onderscheidt bij onderwerp 2 ("Programma") acht facetten. Eén ervan betreft de duur van de opleiding. Het daarbij vermelde criterium (240 ECTS) is evenwel geen (kwaliteits)criterium, maar een formele vereiste waaraan het programma van een opleiding a priori moet voldoen, wil zij überhaupt in aanmerking kunnen komen voor een HBO Bachelor accreditatie. 'Duur' is derhalve van een andere orde dan -bijvoorbeeld- 'Kwaliteit Personeel' of 'Onderwijsrendement'. Bij de beslissing of het onderwerp "Programma" een extra aantekening 'goed' dan wel 'excellent' verdient, wordt het facet 'Duur' dan ook buiten beschouwing gelaten.

1.6.3. Auditteam

Het auditteam was als volgt samengesteld:

Voorzitter:	De heer A.T. de Bruijn
Leden:	De heer M. Huynen (externe deskundige inhoud Bio-Informatica) De heer P. Lijnzaad (externe deskundige werkveld Bio-Informatica)
Student-lid	De heer R. Rap
Onderwijskundig auditor en Secretaris:	De heer G.W.M.C. Broers

Bij het samenstellen van het auditteam heeft Hobéon Certificering er zorg voor gedragen, dat de voor de beoordeling van de opleiding Bio-Informatica noodzakelijke expertise aanwezig is. Expertise met betrekking tot de onderwijskundige aspecten (i.c. het primaire proces, de ondersteunende processen en de organisatorische context) en expertise met betrekking tot de inhoudelijke aspecten (i.c. het programma in relatie tot het specifieke domein).

De heer De Bruijn heeft als lead auditor inmiddels een aantal audits voorgezeten. Hij heeft, op basis van zijn jarenlange ervaring binnen het hoger technische onderwijs, een goed beeld van technische opleidingen op dit niveau en binnen het vakgebied Bio-Informatica.

De externe deskundigen Huynen en Lijnzaad hebben zich in hun beoordeling met name gericht op de kwaliteit, actualiteit en relevantie van (i) het richtinggevend domeinspecifieke kader, (ii) de eindkwalificaties, (iii) de programma-inhoud en (iv) de interactie tussen opleiding en werkveld. Bovendien hebben zij de kwaliteit van het personeel en het gerealiseerde niveau beoordeeld. Beide externe deskundigen hebben op grond van hun ervaring en positie in het werkveld een goed zicht op de eisen die vanuit de verschillende deelgebieden in het werkveld gesteld worden aan professionals op HBO-niveau.

De deskundige 'onderwijs', Broers, heeft zich vooral gericht op de kwaliteit van de processen die direct en indirect de uitvoering van het programma raken. Broers heeft in zijn vorige en huidige functie een aanmerkelijke ervaring opgebouwd die hem in staat stelt de programmaopbouw, het onderwijsproces en de organisatorische context waarbinnen de uitvoering plaatsvindt, te beoordelen in het perspectief van de eisen die aan HBO-opleidingen gesteld worden.

De heer Rap completeerde het auditteam als studentlid. Hij is derdejaars student Bio-Informatica aan de Hogeschool Arnhem Nijmegen.

Voor de curricula vitae: zie Bijlage I.

1.6.4. Deelnemers visitatie

Het auditteam heeft tijdens de visitatie gesprekken gevoerd met vertegenwoordigers vanuit de verschillende geledingen van de opleiding: management, coördinatoren, docenten, studenten en staf.

Voor een volledig overzicht van de deelnemers aan de visitatie: zie Bijlage II.

1.6.5. Programma visitatie Informatica en Bio-Informatica

De opleidingen Informatica en Bio-Informatica van de Hogeschool Leiden zijn op één dag geaudit. Zie Bijlage II.

2. BEVINDINGEN EN BEOORDELING

Onderwerp 1: Doelstellingen Opleiding

Dit onderwerp kent drie facetten: 1. domeinspecifieke eisen; 2. niveau bachelor; 3. oriëntatie HBO.

Facet 1.1. Domeinspecifieke Eisen

Criterion

Het facet 'Domeinspecifieke Eisen' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Sluiten de eindkwalificaties van de opleiding aan bij de eisen die door (buitenlandse) vakgenoten en de beroepspraktijk gesteld worden aan een opleiding in het betreffende domein (vakgebied/discipline en/of beroepspraktijk)?**

Bevindingen

Het auditteam constateert dat Hbo-opleidingen op het terrein van Bio-Informatica van recente datum zijn. De eerste opleiding, zo blijkt uit de documentatie, is van start gegaan in Groningen in 2002, gevolgd door Leiden en Arnhem/Nijmegen. De Hbo Bio-Informatica opleiding wordt verzorgd door instellingen die daarnaast opleidingen op het terrein van *life science* (laboratorium) en/of ICT aanbieden. Bij het samenstellen van het concept raamplan is gebruik gemaakt van de profielen van bestaande laboratorium- en ICT opleidingen, zo is uit de documentatie af te leiden.

De Leidse opleiding Bio-Informatica maakt deel uit van het LOBIN, het Landelijk Overleg Bio-Informatica HBO. Het LOBIN biedt een door het auditteam bestudeerd raamwerk aan voor competenties voor de individuele opleidingen dat als uitgangspunt dient bij het opstellen van competentiegerichte opleidings- en beroepsprofielen (zie hierna).

Via het LOBIN en in overleg met onder andere de Wageningen Universiteit werken de opleidingen aan de eindkwalificaties van de opleiding Bio-Informatica. Dit heeft geleid tot een eerste ontwerp, dat ter validatie zal worden voorgelegd aan het beroepenveld via landelijke beroepenveldcommissie (in oprichting) voor de drie (landelijke) Bio-Informatica opleidingen. Daarnaast is er binnen de Leidse opleiding sprake van een eigen inkleuring via de eisen uit het regionale beroepenveld. Dit regionale beroepenveld ligt geografisch in de directe omgeving van de hogeschool: de hogeschool ligt aan de rand van het Bio-Sciencepark Leiden, een locatie waar verschillende bedrijven gevestigd zijn waar bio-informatici werkzaam zijn.

Gelet op de snelle ontwikkelingen binnen het vakgebied blijft het van belang dat de opleiding in overleg met het werkveld en op basis van literatuurstudie (i.c. het raadplegen van vaktijdschriften) het curriculum up-to-date houdt en daar waar sprake is van eigen inkleuring van de opleiding deze inkleuring ook verantwoordt. Het auditteam stelt vast dat de opleiding op dit punt de juiste opstelling kiest door niet af te wachten maar zelf initiatieven te ontwikkelen en in overleg met het beroepenveld keuzes te maken. De opleiding betreft daartoe het regionale beroepenveld bij het verder aanscherpen van en het opstellen van herziene/nieuwe beroepskwalificaties.

Het regionale beroepenveld is benaderd voor een onderzoek naar de eisen en wensen voor de opleiding Bio-Informatica in Leiden. Dit onderzoek is beschreven in een door het auditteam bestudeerd rapport, 'Onderzoeksrapportage Bio-Informatica. Hogeschool Leiden' uit 2002. Ten behoeve van dit rapport is marktonderzoek verricht binnen het voor afgestudeerden van de opleiding Bio-Informatica relevante werkveld.

Tot de gesprekspartners behoorden het hoofd van het Bio-Informatica Laboratorium binnen het AMC, het hoofd van het Genome Technology Center binnen het LUMC, de directeur van Centocor en de directeur R&D van Genecor. Het auditteam acht de 15 gesprekspartners voldoende representatief voor het beroepenveld.

Het auditteam constateert dat de opleiding Bio-Informatica in de documentatie op een voldoende heldere wijze uiteen heeft gezet op welke wijze zij de relatie tussen werkveld en opleiding concreet gestalte heeft gegeven. Bij de opzet van de opleiding Bio-Informatica is uitgegaan van de ontwikkeling van vakgebied op dat moment. Essentieel blijft dat degenen die de opleiding 'dragen' op de hoogte blijven van de ontwikkeling in de bio-informatische technieken. De opleiding loopt zo'n twee jaar achter bij wat er gepubliceerd en ontwikkeld wordt. Naar de mening van het auditteam hoeft dit geen probleem te zijn: ontwikkelingen hebben tijd nodig om getest te worden in het academische werkveld, en niet al het nieuwe is beter. Contacten met het werkveld en wo-instellingen alsmede de door het auditteam geconstateerde werving van nieuwe, jonge academisch opgeleide docenten ondervangen het probleem dat de opleiding achterop raakt bij de zeer snelle ontwikkelingen binnen het vakgebied.

Nieuwe ontwikkelingen worden door studenten en docenten gedeeld met praktijkbeoefenaren. Bij de opzet van de onderdelen van het curriculum is en wordt gebruik gemaakt van externe deskundigen, die nieuwe ontwikkelingen inbrengen in het curriculum. Bij het actueel houden van de opleiding wordt verder gebruik gemaakt van materiaal uit door docenten gevolgde cursussen en/of symposia, literatuurstudie, zoals bij de onderwijsenheden "Browsing the genome", "Groeï, ontwikkeling & regulatie", "Moleculaire genetica", contacten met de Universiteit Leiden (zo hebben studenten van de opleiding in het voorjaar van 2006 hier presentaties gevolgd over recent Bio-Informatica onderzoek) en door het stimuleren van symposiabezoek door studenten en docenten (zoals in voorjaar 2006 het symposium *Proteomics*). Bij de opleiding Bio-Informatica hebben derde jaars studenten een symposium bezocht over *Biomarker Discovery by Mass Spectrometry*.

Oordeel: goed

Voor de opleiding Bio-Informatica kwalificeert het auditteam dit facet als goed en wel op grond van de volgende observaties:

- de thans voorliggende set eindkwalificaties van de opleiding sluit aan bij de eisen die op landelijk niveau door vakgenoten binnen het Bio-Informatica domein worden gesteld aan de betreffende opleiding;
- validering van deze eindkwalificaties heeft niet alleen op landelijk maar ook op regionaal i.c. Leids niveau plaatsgevonden;
- door deze regionale validering verzekert de opleiding zich van medewerking van bedrijven en input van vakinhoud door deze bedrijven: het commitment van deze bedrijven met de opleiding is daardoor groter.

Facet 1.2. Niveau Bachelor

Criterion

Het facet 'Niveau Bachelor' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Sluiten de eindkwalificaties van de opleiding aan bij algemene, internationaal geaccepteerde beschrijvingen van de kwalificaties van een Bachelor?**

Bevindingen

De opleiding Bio-Informatica maakt gebruik van documenten waarin de kwalificaties beschreven zijn welke opgesteld zijn op basis van informatie afkomstig uit het werkveld. Het competentieprofiel van de Bio-Informaticaopleiding bestaat uit zowel algemene bouwstenen als specifieke op het vakgebied Bio-Informatica gerichte kwalificaties. Beide type kwalificaties kunnen gerelateerd worden aan de Dublin Descriptoren waardoor het hbo-niveau beschreven is. Het auditteam constateert dat het niveau van de bachelor ook op een heldere wijze voor studenten is beschreven in de studiegids. Hier zijn de verschillende studieonderdelen beschreven; de doelen zijn opgenomen die aantoonbaar verwijzen naar de Dublin Descriptoren.

De dimensies van de Dublin Descriptoren

Kennis en inzicht

De Bio-Informatica eindkwalificaties zijn geformuleerd in beroepsspecifieke competenties en wel zodanig dat zij niet kunnen worden verworven zonder gedegen kennis van en inzicht in:

- ontwikkelingen op medisch-biologisch terrein;
- ontwikkelingen op het terrein van biotechnologie;
- dataverzamelen en informatieanalyse;
- object georiënteerd programmeren.

Toepassen Kennis en inzicht

De Bio-Informatica specifieke competenties zijn onderverdeeld in deelcompetenties, gericht op het uitvoeren van de kerntaken van een Bio-Informaticus. Het betreft hier bijvoorbeeld het kunnen toepassen van kennis en inzicht op terreinen als:

- programmeervaardigheden;
- comparative genomics;
- onderzoek verrichten;
- data mining.

De vermelde 'producten' impliceren een professionele toepassing door de student van zijn verworven kennis en inzicht. Omdat in het programma van de opleiding het maken van reële 'beroepsproducten' een centrale plaats inneemt, vormt het toepassen van kennis en inzicht de ruggengraat van de opleiding.

Oordeelsvorming

De (generieke) hbo competenties en de beroepsspecifieke competenties behelzen het hele spectrum van

- probleemsignalering/-formulering;
- ontwikkeling;
- uitvoering;
- evaluatie.

De daarmee verband houdende vaardigheden zijn expliciet gericht op het maken van inzichtelijke keuzen in de beroepsuitoefening. Dit veronderstelt dat de student in staat is problemen en/of grote hoeveelheden data te analyseren en mogelijke oplossingsstrategieën tegen elkaar af te wegen.

Voorts wordt in de opleiding expliciet aandacht besteed aan het ontwikkelen van het vermogen van de student tot reflectie op het beroep en de ontwikkelingen daarin.

Communicatie

Tevens is 'communicatie' in het programma van de opleiding opgenomen als één van de centrale gedragsindicatoren. De opleiding kent dan ook in het programma specifiek op (schriftelijke en mondelinge) communicatie gerichte studieonderdelen.

Leervaardigheden

Voor de opleiding Bio-Informatica geldt, dat de te verwerven competenties een aantal vaardigheden van de studenten vooronderstellen die niet alleen zijn gericht op het professioneel handelen maar ook op het eigen leren (zelfreflectie), opdat de student in staat is:

- zich als bio-Informaticus verder te professionaliseren;
- vervolgstudies op een hoger niveau te doorlopen.

Samenvattend: de door de opleiding Bio-Informatica gehanteerde set competenties zijn te relateren aan de Dublin Descriptoren. De door de Bio-Informaticaopleiding hierbij gevolgde werkwijze bood het auditteam voldoende inzicht in de wijze waarop de koppeling met de Dublin Descriptoren tot stand is gekomen.

Oordeel: goed

Het auditteam kwalificeert dit facet voor de opleiding als goed en wel op grond van de volgende observaties:

- de eindkwalificaties en de daarvan afgeleide generieke en beroepsspecifieke competenties bevatten alle elementen waar de Dublin Descriptoren betrekking op hebben en wel met een bereik dat overeenkomt met het hbo-niveau waar de Dublin Descriptoren expliciet naar verwijzen;
- de eindkwalificaties sluiten aan bij de vijf dimensies van de Dublin Descriptoren. Zij zijn in het programma verankerd in termen van 'gedragsindicatoren' en competenties.

Facet 1.3. Oriëntatie HBO

Criteria

Het facet 'Oriëntatie HBO' is beoordeeld aan de hand van de volgende NVAO-criteria:

- **Zijn de eindkwalificaties van de opleiding mede ontleend aan de door (of in samenspraak met) het relevante beroepenveld opgestelde beroepsprofielen en/of beroepscompetenties?**
- **Sluiten de eindkwalificaties van de opleiding aan bij het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar in een specifiek beroep of samenhangend spectrum van beroepen waarvoor de betreffende opleiding vereist of dienstig is?**

Bevindingen

De eindkwalificaties van de opleiding Bio-Informatica (zowel de landelijk overeengekomen kwalificaties als de specifieke uitwerking daarvan door de Leidse opleiding) zijn geformuleerd in termen van competenties die aantoonbaar in samenspraak met het beroepenveld zijn opgesteld en door dat beroepenveld zijn gevalideerd. Daarmee is op het niveau van opleidingsdoelstellingen de oriëntatie op het voor de afgestudeerde Bio-Informaticus relevante werkveld geborgd.

In de documentatie en modulebeschrijvingen van de opleiding is beschreven over welke kwalificaties een beginnende beroepsbeoefenaar ten minste moet beschikken. Verschillende overlegvormen tussen opleiding en werkveld dragen in sterke mate bij tot de profilering en explicitering van het beroep waarvoor de opleiding Bio-Informatica opleidt.

Kennisontwikkeling van studenten vindt plaats met, zo blijkt uit de documentatie, een duidelijke interactie tussen opleiding en het werkveld. Voorbeelden hiervan zijn de bijeenkomsten tussen het werkveld en de opleiding en contacten tussen de opleiding met het werkveld via de stages van studenten. Beide vormen van overleg leiden tot substantiële inhoudelijke input voor de opleiding.

De opleiding Bio-Informatica streeft een voldoende hoog niveau na, zoals onder andere blijkt uit de gehanteerde competenties en de 'vertaling' hiervan naar doelstellingen en het curriculum. Daartoe bestaan nauwe contacten met het werkveld. Tevens worden de actuele ontwikkelingen binnen het vakgebied continu gevolgd (zie hierna). De wijze waarop de opleiding de competenties heeft uitgewerkt en in het programma heeft opgenomen en beschreven in de documentatie, beoordeelt het auditteam als adequaat.

Voor iedere onderwijseenheid (module, stage, project) zijn competenties, inhoud en leerdoelen beschreven, zo blijkt uit de modulebeschrijvingen van de opleiding. Deze zijn besproken in het opleidingsoverleg, in werkconferenties en vervolgens vastgesteld door de Onderwijs- en Examencommissie. Competenties, inhoud en leerdoelen zijn afgestemd op de landelijke kwalificaties.

Uit de documentatie van de opleiding Bio-Informatica blijkt dat de specifieke Hbo-oriëntatie gerealiseerd wordt door de sterke externe gerichtheid van de opleiding. Onder 1.1 is gewezen op de relatie van de opleiding met het beroepenveld en de inbreng hierbij van het beroepenveld bij het up-to-date houden van de eindkwalificaties en het curriculum. Naast stage en afstuderen, waarbij de student onder beperkte begeleiding zelfstandig functioneert in een complexe beroepssituatie, is de Hbo-oriëntatie gerealiseerd door externe projecten waarbij een student, onder begeleiding van een docent van de opleiding (zie hierna), in een projectgroep aan een opdracht uit het beroepenveld werkt. Ook de stage maakt deel uit van de externe gerichtheid van de opleiding waarbij studenten werken aan soms, zo constateert het auditteam na bestudering van werkstukken, complexe opdrachten.

Een externe opdracht is gekoppeld aan een onderwijseenheid, waarvan de te behalen competenties, leerdoelen en inhoud zijn vastgelegd. Feedback vanuit deze opdrachten (door de student, de begeleidend docent en de opdrachtgever) vormt input voor het wegen en bijstellen van de kwalificaties. Het auditteam acht dit adequaat.

De feedback uit de stage (en vanaf 2007 ook van de afstudeerprojecten) en de externe projecten is input voor eventuele bijstelling en actualisatie van de competenties. Uit de evaluaties blijkt dat de kwalificaties van de student voldoen aan de eisen van het werkveld. Door docenten te stimuleren ook zelf actief mee te werken bij externe projecten wordt de koppeling met de Hbo-praktijk hechter met als effect actualisering van de kwalificaties voor de opleiding. Bij de realisatie en invulling van het onderwijs zijn relevante externe partijen betrokken.

Samenvattend concludeert het auditteam dat het beroepsprofiel de daarmee samenhangende beroepscompetenties een voldoende hoog niveau van beroepsuitoefening garandeert en aansluiting biedt op de beschrijving van het bachelor niveau in de Dublin Descriptoren. De wijze waarop de opleiding de competenties heeft uitgewerkt en in het studieprogramma opgenomen en beschreven heeft in de studiegids, beoordeelt het auditteam als voldoende.

Oordeel: goed

Het auditteam kwalificeert dit facet voor de opleiding als goed wel op grond van de volgende observaties:

- de eindkwalificaties zijn rechtstreeks ontleend aan het thans voorliggende Bio-Informatica beroepsprofiel;
- de opleiding heeft de landelijk overeengekomen eindkwalificaties uitgewerkt. De opleiding houdt actuele ontwikkelingen in het beroepenveld bij en verwerkt deze in het studieprogramma;
- in de van het beroepsprofiel afgeleide opleidings specifieke kwalificaties wordt uitdrukkelijk ook het niveau van de beginnende Bio-Informatica beroepsbeoefenaar geformuleerd.

SAMENVATTEND OORDEEL "DOELSTELLINGEN OPLEIDING": VOLDOENDE

Het auditteam beoordeelt het Onderwerp "Doelstellingen Opleiding" voor de Bio-Informatica opleiding als voldoende.

De opleiding heeft goed zicht op de ontwikkelingen in het werkveld en zij heeft haar inzicht wat bereik, onderwerpen en diepgang betreft omgezet in concrete opleidingsdoelstellingen, die zij vervolgens ook in haar programmaopzet zichtbaar heeft gemaakt, waarbij zij het werkveld betreft.

Conform de "Beslisregels Accreditatie" zoals vastgelegd in het NVAO-Accreditatiekader, kan een Onderwerp niet hoger scoren dan 'voldoende'. Het auditteam beoordeelt evenwel alle facetten van het onderwerp "Doelstellingen Opleiding" als goed. Dit rechtvaardigt (zie § 1.6.2. onder D en E) een kwalificatie 'goed' voor dit onderwerp. Reden voor het auditteam de kwalificatie 'goed' als extra aantekening aan zijn oordeel toe te voegen.

Onderwerp 2: Programma

Dit onderwerp kent acht facetten: 1. eisen hbo; 2. relatie tussen doelstellingen en inhoud; 3. samenhang programma; 4. studielast; 5. instroom; 6. duur; 7. afstemming tussen vormgeving en inhoud; 8. beoordeling en toetsing.

Facet 2.1. Eisen HBO

Criteria

Het facet 'Eisen HBO' is beoordeeld aan de hand van de volgende NVAO-criteria:

- **Vindt kennisontwikkeling van studenten plaats via vakliteratuur, aan de beroepspraktijk ontwikkeld studiemateriaal en via interactie met de beroepspraktijk en/of (toegepast) onderzoek?**
- **Heeft het programma aantoonbare verbanden met actuele ontwikkelingen in het vakgebied / de discipline?**
- **Waarborgt het programma de ontwikkeling van beroepsvaardigheden en heeft het aantoonbare verbanden met de actuele beroepspraktijk?**

Bevindingen

Uit de door het auditteam bestudeerde documentatie blijkt, dat de interactie met de praktijk de kern vormt van het onderwijsleerproces van de opleiding Bio-Informatica. Het studieprogramma is gebaseerd op de beroepspraktijk van de bio-informaticus en wordt bijgesteld op basis van actuele ontwikkelingen binnen het vakgebied.

Het curriculum van de opleiding is vormgegeven op basis van de thans voorliggende set landelijke Bio-Informatica competenties en wordt verder ontwikkeld in samenwerking met het beroepenveld. Daarnaast bestaan contacten met het werkveld ook uit persoonlijke banden van docenten met het werkveld en uit formele contacten die voortkomen uit stages van de studenten. Uitgangspunt van de opleiding is het om docenten aan te trekken die deels in de praktijk werkzaam zijn of recentelijk in de praktijk werkzaam zijn geweest.

De opleiding heeft, zo blijkt uit het curriculum, een omvangrijke buitenschoolse component die gevolgd wordt door een uitgebreide stage. In het curriculum komt de beroepsgerichtheid tot uitdrukking in alle onderdelen: de practica, de theorievakken, de projecten en het overige buitenschools programma.

Het onderwijs binnen de opleiding Bio-Informatica is competentiegericht vormgegeven. Door de centrale plaats van reële opdrachten uit de beroepspraktijk binnen de opleiding - het toekomstige werkveld van de Hbo'er - wordt voldaan aan de eisen die het HBO stelt aan kennis, vaardigheid en attitude. De verwachtingen van de stageverlenende instanties, wat betreft inhoud en niveau van de kennis en vaardigheden van de student, worden afgestemd tussen opleiding en het bedrijf door rekening te houden met de studiefase van de student.

De opleiding Bio-Informatica biedt de studenten actueel, beroepsgericht onderwijs. Als studiemateriaal wordt gebruik gemaakt van actuele vakliteratuur in boekvorm, digitaal via internet en van materiaal ontwikkeld door of via samenwerking met externen. De literatuur is deels Nederlands- en deels Engelstalig. Het onderwijsmateriaal is afgestemd op de doelstellingen van de opleiding, zo constateert het auditteam. Bij de keuze van materiaal is ook gekeken naar studiemateriaal dat andere Bio-Informatica opleidingen gebruiken en is rekening gehouden met ontwikkelingen in het vakgebied.

Kennisontwikkeling en interactie met het beroepenveld zijn onderdeel van de visie van de opleiding Bio-Informatica. Projecten binnen de opleiding Bio-Informatica, waarin studenten werken aan reële opdrachten uit het beroepenveld, vormen de ruggengraat van het curriculum. In de propedeutische fase is dit beperkt tot kennismaken met het beroepenveld en interne projecten waarin gewerkt wordt aan een gesimuleerde (door de opleiding verstrekte) opdracht. In de hoofdfase vormen de externe opdrachten met stage en afstuderen het hoofdbestanddeel (zie hierna). Uit de documentatie blijkt dat interactie met het beroepenveld geborgd wordt door:

- de externe projecten;
- stage en de *outline* voor het afstuderen;
- gastcolleges;
- onderwijseenheden opgesteld door het beroepenveld;
- uitvoer van onderwijseenheden door experts uit het beroepenveld;
- samenwerkingsprojecten;
- contacten met beroepenveld.

De opleiding realiseert de relatie met het werkveld verder op de volgende wijze:

- docenten worden zo veel mogelijk bij stagebegeleiding en afstudeerbegeleiding ingezet;
- studenten vinden de resultaten van deze contacten met de beroepspraktijk in alle studieonderdelen van het curriculum terug;
- de beroepsgerichtheid van de opleiding in de projectmatige en thematische benadering van het curriculum wordt versterkt door stages en het afstuderen in de beroepspraktijk.

Het auditteam constateert verder dat studenten gedurende het eerste studiejaar door middel van de modules '*Discovering Bio-informatics*' en het project '*Bio-informatica*' in de praktijk kennismaken met het beroepenveld. Met externe opdrachten wordt gewerkt binnen de onderwijseenheden *protein modeling*, *data mining*, *genomics*, *microarray*, en bij nog nieuw op te zetten onderwijseenheden (ook binnen de minors) in het vierde jaar. In het derde studiejaar lopen studenten stage van een half jaar en het vierde jaar wordt afgesloten met de afstudeeropdracht. De opleiding maakt gebruik van gastdocenten. Concrete voorbeelden hiervan zijn het auditteam getoond. De gastdocenten zijn vaak afkomstig uit wetenschappelijk/klinische organisaties.

Samenvattend constateert het auditteam dat kennisontwikkeling door studenten plaatsvindt via interactie met de beroepspraktijk, aan de beroepspraktijk ontleend studiemateriaal, vakliteratuur en toegepast onderzoek. Het auditteam heeft dit geconstateerd op basis van bestudering van documenten. Het auditteam heeft uitgebreide inzage gehad in de literatuur die men binnen de opleiding gebruikt. Naar het oordeel van het auditteam is de relatie van de opleiding met het werkveld voldoende geborgd en zijn relevante partijen uit het werkveld betrokken bij de opleiding.

Oordeel: goed

Het auditteam kwalificeert voor de Bio-Informatica opleiding dit facet als goed en wel op grond van de volgende observaties:

- de interactie met de beroepspraktijk vindt plaats zowel op het niveau van programmaontwerp als op het niveau van de programma-uitvoering;
- de ontwikkeling van kennis en beroepsvaardigheden van de studenten vindt plaats via recente vakliteratuur, via door de beroepspraktijk ingebrachte projecten en via aan de beroepspraktijk ontleend studiemateriaal;
- de verbinding tussen werkplek en studieprogramma is nadrukkelijk aanwijsbaar in het opleidingsprogramma.

Facet 2.2. Relatie tussen Doelstellingen en Inhoud Programma

Criteria

Het facet 'Relatie tussen Doelstellingen en Inhoud Programma' is beoordeeld aan de hand van de volgende NVAO-criteria:

- **Is het programma een adequate concretisering van de eindkwalificaties qua niveau, oriëntatie en domeinspecifieke eisen?**
- **Zijn de eindkwalificaties adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma?**
- **Biedt de inhoud van het programma studenten de mogelijkheid de geformuleerde eindkwalificaties te bereiken?**

Bevindingen

Bij de start van de opleiding Bio-Informatica waren er geen landelijk vastgestelde eindkwalificaties. Inmiddels is er landelijke overeenstemming over deze eindkwalificaties. De opleiding Bio-Informatica van de Hanzehogeschool Groningen heeft voor de opleiding van de Hogeschool Leiden als basis gediend. De opleiding in Leiden heeft het propedeuse curriculum van Hanzehogeschool gekocht en dit aangepast aan de eigen situatie, zoals onderzocht is in de 'Onderzoeksrapportage opleiding Bio-Informatica Hogeschool Leiden'. Bij de opzet en realisatie is en wordt nauw samengewerkt met de andere Bio-Informatica opleidingen. De opleiding Bio-Informatica heeft de landelijk afgesproken kwalificaties opgenomen in het Onderwijs en Examenreglement en per onderwijseenheid de leerdoelen, de inhoud, de te behalen competenties en de relatie met de eindkwalificaties beschreven. Het verband tussen de eindkwalificaties en de kwalificaties die in de onderwijseenheden behaald worden is vastgelegd in de competentiematrix.

De opleiding Bio-Informatica volgt de ontwikkelingen in het beroepenveld op de voet en heeft deze ontwikkelingen zoveel mogelijk opgenomen in de opleiding. Dit zowel landelijk als regionaal met een eigen 'Leidse' inkleuring. De opleiding heeft contact met het beroepenveld en betreft dit contact bij de inhoudelijke vormgeving van het curriculum.

Het auditteam heeft de programmabeschrijving van de opleiding bestudeerd en geanalyseerd en daarbij ook de deelbeschrijvingen van de onderwijsblokken en modules betrokken. Analyse van de beschrijving van de programmaonderdelen laat zien, dat elk onderdeel wat inhoud en werkvorm betreft correspondeert met de bij dat onderdeel behorende competentie.

De 'vertaling' van de eindkwalificaties van de opleiding naar het studieprogramma wordt zichtbaar in de leerdoelen van elk semester en in de leerdoelen van de blokken en de daarin gepositioneerde projecten, practica en (theorie)modules. Dit is op een heldere wijze beschreven voor studenten in de studiegids. Het auditteam acht dit adequaat: studenten zijn op deze wijze op de hoogte van hetgeen de opleiding vakinhoudelijk van hen verwacht.

Het auditteam heeft op basis van het studieprogramma en op basis van een analyse van verschillende modulebeschrijvingen goed zicht gekregen op de inhoud, het bereik en het niveau van de doelstellingen en op de mate van concreetheid. Het auditteam concludeert dat er op de verschillende niveaus van het programma een duidelijke relatie bestaat tussen deze doelstellingen en de eindkwalificaties van de opleiding.

Binnen de opleiding Bio-Informatica is het onderwijs gegroepeerd rond een thema. Afstemming van inhoud, werkvorm en te behalen kwalificaties vindt plaats binnen het geheel van onderwijseenheden die in een bepaald thema worden aangeboden. Dit bestaat uit een project, met flankerende, ondersteunende modules (meestal drie) en workshops.

Een belangrijk onderdeel van het onderwijsprogramma is het uitvoeren van praktijkopdrachten en het lopen van stages. Bestudering van praktijkwerkstukken, geschreven door studenten, laten zien dat de eisen waaraan de resultaten van de praktijkopdrachten en de stagiairs bij hun werkzaamheden dienen te voldoen, expliciet anticiperen op die welke in het Bio-Informatica beroepenveld worden gesteld. Daarmee wordt in het programma een direct en zichtbaar verband gelegd tussen de inhoud, het niveau en de oriëntatie van het programma enerzijds en de eindkwalificaties, geformuleerd als competenties, anderzijds.

Door de koppeling van de resultaten van praktijkopdrachten(output) aan de leerdoelen is de mate waarin de student de leerdoelen daadwerkelijk heeft gerealiseerd voldoende toetsbaar. Daarmee wil het auditteam aangeven dat de leerdoelen vertaald zijn naar concreet professioneel gedrag en naar professionele 'resultaten'.

De vormgeving van de modules en de projecten binnen de opleiding, zo heeft het auditteam kunnen constateren, gaat uit van een leeromgeving waarin het leerproces van de student centraal staat en waarbij de kennis (verworven via ondersteunende modules) en de vaardigheden (verworven via de opdrachten/practica), door de student in stelling moeten worden gebracht wil hij de projectopdrachten met succes kunnen uitvoeren.

Per onderwijseenheid zijn de studiebelasting, doelstelling, inhoud, werkwijze en competenties gedefinieerd en geplaatst binnen het kader van de eindkwalificaties. De studenten van de opleiding vinden hierover voldoende informatie in de studiegids. Voor de studenten geldt dat zij werken aan een project binnen een bepaald thema. Zij voeren onder begeleiding en in samenwerking met andere studenten opdrachten uit binnen dit project. Vaardigheden en theorie, nodig om de opdrachten uit te voeren, worden getraind of gedoceerd in werkcolleges, practica en workshops. Leerinhoud en vaardigheden zijn op een voldoende adequate wijze geplaatst binnen een context.

Samenvattend komt het auditteam tot de conclusie dat de opleiding de set competenties adequaat heeft uitgewerkt in doelstellingen, die vervolgens helder vertaald zijn naar het curriculum.

Oordeel: goed

Het auditteam kwalificeert voor de Bio-Informatica opleiding dit facet als goed en wel op grond van de volgende observaties:

- de opleiding heeft op vak-, opdracht/projectniveau door het programma heen de leerdoelen, leerinhouden en werkvormen vastgesteld die aantoonbaar afgeleid zijn van de thans voorliggende Bio-Informatica eindkwalificaties;
- de projecten zijn gericht op een praktijkopdracht die gedefinieerd is in termen ontleend aan de eindkwalificaties;
- de leerdoelen en de praktijkopdrachten nemen in complexiteit toe om tenslotte in de afstudeerfase een niveau te bereiken dat naar het oordeel van het auditteam HBO-niveau is.

Facet 2.3. Samenhang Programma

Criterion

Het facet 'Samenhang Programma' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Is het studieprogramma inhoudelijk samenhangend?**

Bevindingen

De voor de opleiding geldende algemene Hbo-competenties en specifieke beroepscompetenties zijn aantoonbaar ontleend aan het landelijk vastgestelde beroepsprofiel. De eisen die aan een Bio-Informaticus worden gesteld, zijn in dat profiel beschreven in onderling samenhangende deelcompetenties.

Zoals reeds beschreven, heeft de opleiding de eindkwalificaties per opleidingsjaar concreet uitgewerkt naar leerdoelen per semester en per onderwijseenheid. Leerdoelen, die in complexiteit toenemen om in de afstudeerfase het Hbo-eindniveau te bereiken. Daardoor bestaat er een duidelijke samenhang in de leerdoelen en is de verticale samenhang binnen het studieprogramma tussen de onderscheiden studieonderdelen in voldoende mate geborgd.

De horizontale samenhang van de opleiding Bio-Informatica is voldoende geborgd door de thematische indeling van het onderwijs. Binnen een thema staat een project centraal, met als ondersteuning flankerend onderwijs, dat inhoudelijk gerelateerd is aan hetzelfde thema. In de propedeuse worden basisvaardigheden en een overzicht van het vakgebied aangeboden, zo blijkt uit de documentatie. In de hoofdfase wordt dieper ingegaan op de verschillende studieonderdelen, waarbij sprake is van een toenemende complexiteit in de leerlijnen, met een stage in het derde jaar die voorbereidt op het afstuderen en een verdiepende minor die aansluit op de hoofdonderwerpen uit de major.

Niet alleen in de programmabeschrijving maar ook in de detailinformatie op moduleniveau wordt de samenhang verder zichtbaar:

- de projecten (en het flankerend onderwijs) waaruit het programma is opgebouwd, zijn qua onderwerp en inhoud ontleend aan het overkoepelend thema;
- kernelement in de vormgeving van het studieprogramma is een sterke interactie tussen theorie en praktijk;
- de projecten en de flankerende onderwijseenheden zijn aantoonbaar gericht op het maken van beroepsopdrachten, hetgeen impliceert dat studenten leren kennis, inzichten en vaardigheden uit verschillende deelgebieden te integreren;
- de projecten en de flankerende onderwijseenheden zijn zodanig ontworpen en in het programma opgenomen dat zij ten opzichte van elkaar een verdiepende functie hebben. De leerdoelen en de daaraan gerelateerde opdrachten nemen in complexiteit toe;
- alle studieonderdelen tezamen bestrijken alle eindkwalificaties.

Tijdens de beide eerste studiejaren wordt met name aandacht besteed aan de funderende vakken zoals Atoombouw en Chemische binding en Inleiding programmeren. Vervolgens wordt op deze studieonderdelen gedurende de volgende jaren voortgebouwd waarbij uitvoerig aandacht wordt besteed aan moleculair-biologische technieken, moleculaire genetica en *data mining*. Laatstgenoemde studieonderdelen kunnen door de student alleen gevolgd worden indien zij de funderende vakken uit het eerste deel van hun studie beheersen.

Naar het oordeel van het auditteam is de programmaopzet van de opleiding dusdanig dat er een hechte samenhang is tussen de verschillende programmaonderdelen, zowel binnen het binnenschools programma als tussen het binnenschools- en buitenschools programma. Uit gesprekken van het auditteam met studenten is gebleken dat ook zij de samenhang van het programma positief waarderen.

Oordeel: goed

Het auditteam kwalificeert de samenhang van het programma van de Bio-Informatica opleiding als goed gelet op:

- de uitwerking van de relatie tussen de leerdoelen van elk semester en de praktijkopdrachten daarbinnen;
- de opbouw van het studieprogramma waardoor per semester de horizontale samenhang tussen theorie, practica, opdrachten/projecten en de buitenschoolse component is geborgd;
- de sterk rond beroepstaken opgebouwde opleiding die per semester de horizontale samenhang waarborgt tussen theorie, practica, opdrachten/projecten en de buitenschoolse component van het programma.

Facet 2.4. Studielast

Criterion

Het facet 'Studielast' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Is het programma studeerbaar doordat factoren die betrekking hebben op dat programma en die de studievoortgang belemmeren, zoveel mogelijk worden weggenomen?**

Bevindingen

Het auditteam constateert dat er sprake is van een gelijkmatig verdeelde studielast. De duur van de opleiding is vier jaar met een totale studielast van 240 ECTS. De opleiding bestaat uit een major met een totale omvang van 210 ECTS en een minor met een totale omvang van 30 ECTS. De major kent een propedeutische fase van 60 ECTS (het eerste jaar van de opleiding) en een postpropedeutische fase van 150 ECTS.

Voor ieder onderwijsaanbod is de studiebelasting aangegeven. Uit de opbouw van het studieprogramma van de opleiding Bio-Informatica en de roostering blijkt dat de studielast evenwichtig is gespreid over de vier studiejaar. Het programma wordt verzorgd in een periode van 40 weken, zo blijkt uit het jaarrooster 2005-2006, met een gemiddelde studielast van 42 uren per week.

Uit de documentatie blijkt dat de eerste fase van de opleiding een vast studieprogramma heeft. Na deze studiefase stelt de student zijn eigen studieprogramma samen in overleg met de studieloopbaanbegeleider. Op deze wijze wordt er een studieprogramma opgezet dat aansluit bij de mogelijkheden en wensen wat betreft de specialisatie van de student. Om zorg te dragen voor een zo optimaal mogelijk studierendement zijn studenten verplicht de planning tijdig voor te leggen aan de studieloopbaanbegeleider. In de postpropedeutische fase werken studenten aan hun persoonlijk portfolio en geven ze zelf aan in welke richting ze zich willen ontwikkelen binnen het vakgebied en op welke wijze ze dit denken te bereiken.

Er vinden regelmatig evaluaties plaats via toetsing van de resultaten en studievoortgangsgesprekken met studenten. Daarbij wordt telkens expliciet nagegaan of de studievoortgang voldoende dan wel onvoldoende is. Bij onvoldoende studievoortgang worden samen met de student de belemmerende factoren geïdentificeerd en wordt er gezocht naar een structurele oplossing.

Het studieonderdeel programmeren levert studenten regelmatig problemen op. De opleiding heeft daarom maatregelen genomen en voor dit studieonderdeel meer begeleiding ingezet, zo gaven studenten aan tijdens de audit.

Voor de afronding van een onderwijsaanbod binnen de opleiding Bio-Informatica worden per jaar tenminste twee mogelijkheden geboden. Vaak in de vorm van een (her)tentamen of een projectopdracht met herkansing in de vorm van een nieuwe aanvullende opdracht. In de propedeutische fase wordt de studenten een derde herkansingsmogelijkheid geboden. In de hoofdfase worden vrijwel alle vakken twee keer per jaar aangeboden, wat de student de gelegenheid biedt tot het opnieuw volgen van het onderwijs.

Uit gesprekken met studenten blijkt dat er sprake is van voldoende studieloopbaanbegeleiding, met advies op maat voor de student bij afwijkingen in de studieplanning en studievoortgang. Met de student wordt dan een individueel studietraject afgesproken en vastgelegd. Ook de studiegids geeft studenten op voorhand voldoende informatie over de studielast.

Oordeel: voldoende

Het auditteam kwalificeert dit facet voor de opleiding Bio-Informatica als voldoende. Belangrijk is dat de opleiding zowel op studentniveau als op programmaniveau voldoende aandacht besteedt aan de relatie tussen de formele en feitelijke studielast. De opleiding heeft hierdoor een instrument in handen om vroegtijdig studievoortgang belemmerende factoren weg te nemen. Studenten beoordelen de studielast en de studeerbaarheid als voldoende.

Facet 2.5. Instroom

Criterion

Het facet 'Instroom' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Sluit het programma qua vorm en inhoud aan bij de kwalificaties van de instromende studenten: vwo, havo, middenkaderopleiding of specialistenopleiding (WEB) of daarmee vergelijkbare kwalificaties, blijkt uit toelatingsonderzoek?**

Bevindingen

De opleiding hanteert de wettelijk vastgestelde toelatingseisen voor HAVO-, VWO- of MBO-instroom. Studenten van 21 jaar of ouder, die niet in het bezit zijn van een toelaatbaar diploma kunnen na een toelatingsonderzoek worden toegelaten. Om te kunnen voldoen aan de blijvende en toenemende vraag naar hoger opgeleiden is het beleid gericht op vergroting van de deelname aan het hoger onderwijs, o.a. door specifieke aandacht voor instroom vanuit het MBO.

De opleiding Bio-informatica is gestart in 2003 en is gegroeid van 23 studenten (2003) naar 59 studenten (2005). De instroom groeit gestaag. Het marktaandeel is gestegen van 27,7% in 2003 naar 33,9% in 2005. De grootste instroom is afkomstig van de HAVO. De opleiding Bio-Informatica is in 2006 gestart met een traject gericht op instroom vanuit het MBO, met de verwachting van een vergroting van de totale instroom en van het percentage met een MBO vooropleiding.

De opleiding Bio-Informatica kent aparte programma's voor de diverse instroom trajecten, zoals blijkt uit de Onderwijs – en Examenregeling. Voor de instroom met een vooropleiding op:

- HAVO of MBO-niveau 4 niet MLO (Middelbaar Laboratorium Onderwijs) vooropleiding of hiermee vergelijkbaar niveau is het vierjarige programma opgesteld;
- MBO-niveau 4 mlo is met ingang van het studiejaar 2006 een apart programma samengesteld op basis van vrijstellingen en wegwerken van deficiënties. Dit programma verkort de studieduur aanzienlijk;
- VWO-niveau. Voor deze instroom gelden geen vrijstellingen maar is versnelling in het programma in beperkte mate mogelijk.

De opleiding geeft aan dat studenten het onderdeel 'Programmeren' als moeilijk ervaren. Probleem hierbij voor de opleiding is dat zij geen instroomeisen kan stellen. Wel adviseert de opleiding studenten de opleiding Bio-Informatica niet te volgen als zij in onvoldoende mate onderkennen dat het studieonderdeel 'Programmeren' een onlosmakelijk onderdeel hiervan vormt. Studenten melden zich namelijk vaak aan voor de opleiding met het oog op de biologische kant van het vakgebied. De opleiding heeft er voor gekozen nadrukkelijker in te zetten op verbetering van het inleidend deel van het studieprogramma en op meer aandacht voor en intensievere begeleiding van studenten met problemen op het terrein van programmeren.

Met studenten die instromen vanuit een andere, afgebroken hogere opleiding (HBO of universiteit) wordt een individueel studietraject afgesproken. Een aanzienlijke studieverkorting is hier vaak te realiseren met het verlenen van vrijstellingen en met een individueel studietraject. Het programma van de opleiding is zo opgesteld dat verschillende studietrajecten mogelijk zijn als gevolg van de uitgebreide mogelijkheden aan keuzemodulen en de verschillende minors.

Vrijwel iedere onderwijseenheid in de hoofdfase van de opleiding wordt twee keer per jaar aangeboden, wat het ontwerpen van verschillende studietrajecten vergemakkelijkt. De studieloopbaanbegeleider heeft hierin een ondersteunende en borgende rol. Het opstellen van een individuele studietraject is belegd bij één speciaal hiermee belaste docent en vereist de goedkeuring van de onderwijsexamencommissie.

Voor studenten die niet over de vereiste vooropleiding beschikken (HAVO, VWO of MBO niveau 4) en ouder zijn dan 21 heeft de opleiding een '21+' toets opgesteld.

Door het realiseren van een doorlopende leerlijn van MBO naar HBO wil men de instroom vanuit het MBO (nu nog gering) vergroten. De opleiding is, zo blijkt uit de documentatie, nog zoekende om de instroom te vergroten. Met het Middelbaar Laboratoriumonderwijs in Leiden en in Amsterdam zijn afspraken gemaakt voor structurele voorlichting om de belangstelling van de MBO-student in Bio-Informatica te vergroten.

Samenvattend is het auditteam van oordeel, dat de opleiding een voldoende beeld heeft van de verschillende instroomgroepen. Daarop wordt flexibel ingespeeld via specifieke leerroutes afgestemd op de vooropleiding en/of kwalificaties van de instromende groepen. Op deze wijze realiseert de opleiding Informatica voldoende aansluiting op het kwalificatieniveau van de instromers.

Oordeel: voldoende

Het auditteam kwalificeert dit facet voor de opleiding als voldoende.

- Wat mogelijke leerroutes betreft houdt het opleidingsprogramma van de opleiding voldoende rekening met de verschillen in de kwalificaties van de instromende studenten;
- Analyse van het propedeuseprogramma laat zien, dat de opleiding in de startfase inhoudelijk aansluit op het kennisniveau van de instromende student.

Facet 2.6. Duur

Criterion

Het facet 'Duur' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:²

- **Voldoet de opleiding aan de formele eis (240 ECTS) m.b.t. de omvang van het curriculum van een HBO bachelor opleiding?**

Bevindingen

Het totale aantal studiepunten van de opleiding Bio-Informatica bedraagt 240 ECTS. Daarmee voldoet de opleiding aan de formele, kwantitatieve eis die aan HBO bachelor opleidingen wordt gesteld.

Oordeel: voldoende

Het auditteam heeft geconstateerd, dat de voltijdopleiding Bio-Informatica een omvang heeft van 240 ECTS; reden om dit facet als voldoende te kwalificeren.

² In feite gaat het hier niet om een criterium, maar om een formele vereiste. Zie de voetnoot bij beslissing E.

Facet 2.7. Afstemming tussen Vormgeving en Inhoud

Criteria

Het facet 'Afstemming tussen Vormgeving en Inhoud' is beoordeeld aan de hand van de volgende NVAO-criteria:

- **Is het didactisch concept in lijn met de doelstellingen?**
- **Sluiten de werkvormen aan bij het didactisch concept?**

Bevindingen

De onderwijsvisie van de opleiding Bio-Informatica op het beroepsmatig handelen en op uitgangspunten komen tot uitdrukking in de didactische leerlijnen van het curriculum. De onderwijsinstelling hanteert voor de opleidingen Informatica en Bio-Informatica een identiek didactisch concept. Dit is uitgewerkt voor de opleiding in het door het auditteam bestudeerde document 'Opleidingsconcept opleiding Informatica', nu geldig voor beide opleidingen van I&BI. Uit de documentatie blijkt dat in het curriculum van de opleiding en onderscheid wordt gemaakt tussen:

- Integraal leren;
- Conceptueel leren;
- Vaardigheden leren;
- Ervaringsleren;
- Studieloopbaan begeleiding.

Deze vijf leerlijnen hebben ieder een eigen aanpak, werkwijze en werkvorm. Concreet betekent dit dat het bij integraal leren gaat om het maken en verantwoorden van een (nuttig en nodig) beroepsproduct.

De studenten werken hierbij aan een beroepsproduct in een realistische beroepssituatie en maken een praktische en theoretische verantwoording bij het product of de dienst. Het integraal leren vindt met name plaats binnen de kaders van het projectonderwijs. De studenten voeren in het project relevante beroepswerkzaamheden uit. Ongeveer de helft van het onderwijs bij de opleiding is vormgegeven in projecten, waarin de verschillende vakgebieden en disciplines thematisch en interdisciplinair zijn vormgegeven. Gelet op het interdisciplinair karakter van de opleiding is dit volgens het auditteam een adequate aanpak. Oplossingsroute en eindresultaat liggen niet bij voorbaat vast. Dat betekent dat ook het proces van werken en toepassen van kennis niet eenduidig verloopt. Het auditteam acht dit adequaat.

De opleiding geeft expliciet aan dat aangezien projectmatig werken gebruikelijk is binnen bedrijven waar bio-informatici werkzaam zijn, het projectonderwijs een didactisch middel bij uitstek is om kennis en vaardigheden te integreren. Het auditteam onderschrijft dit uitgangspunt. De opleiding formuleert hierbij de volgende uitgangspunten:

- Bij het aanpakken van vraagstukken uit de praktijk gaat het altijd om het oplossingsgericht gebruiken van een samenhangend begrippenkader, theoretische concepten en analytische vaardigheden;
- Het onderwijsprogramma besteedt aandacht aan ontwikkeling en vernieuwing van het beroep en de beroepspraktijk;
- Het onderwijsprogramma biedt de student een voorbereiding op het omgaan met de complexiteit van de omgeving waarbinnen de beroepspraktijk zich afspeelt;
- Het onderwijsprogramma houdt rekening met een gedifferentieerd wensenpakket (voorkeuren) van de aankomende student. Met name in de laatste twee jaar van de studie zal de student invloed hebben op de wijze waarop deze de studie inricht.

De projectmatige aanpak kent een sterke interactie tussen de student en de docenten en kent tevens een sterke verbinding tussen het buitenschools en het binnenschools leren. Dat is voor dit type opleidingen, waarbij het leerproces van de studenten voor een substantieel deel buiten de opleiding plaatsvindt een extra sterk punt. Docenten spelen daarbij, zo bleek het auditteam tijdens zijn gesprekken met docenten en studenten, een informerende, stimulerende, beoordelende, adviserende en, waar nodig, sturende rol.

Bij het conceptueel leren gaat het erom te oefenen met de systematiek van theorieën en de 'body of knowledge' van de vakdiscipline. Voor een vak als Bio-Informatica is een goede basis van groot belang. Deze leerlijn is vooral gericht op het systematisch aandacht besteden aan het opstellen van werkmodellen en het leren verantwoorden ervan met behulp van theorieën die in het flankerend onderwijs aangeboden worden.

Het leren van vaardigheden valt binnen het flankerend onderwijs. Het gaat hierbij om het oefenen en verbeteren van onmisbare vaardigheden voor het werk van een Bio-Informaticus. In het eerste en tweede jaar wordt apart tijd besteed aan het leren van vaardigheden. Daarna worden de vaardigheden aangestuurd via de integrale leerlijn doordat studenten hierom vragen en/of zelf een training ontwerpen. De vaardigheidsprogramma's bestaan uit trainingen van persoonlijke vaardigheden op het gebied van onder andere communicatie, presentatie, gespreksvoering en onderhandelen.

Analyse van het studieprogramma laat zien dat bovenstaand didactisch concept inderdaad in praktijk wordt gebracht en dat de werkvormen daar direct op aansluiten. Al naargelang het gaat om kennis, inzicht, vaardigheden, attitude wordt een keuze gemaakt uit bijvoorbeeld: hoor- en werkcolleges, excursies, practica en zelfstandig werken (individueel en in groepsverband). Het zelfstandig werken krijgt binnen de opleiding veel nadruk omdat het programma sterk projectgericht is, waarbij elk project moet leiden tot een beroepsproduct dat door een student of door een groep studenten moet worden opgeleverd. De colleges en practica staan nadrukkelijk in het teken van het project dat het hart van elk blok vormt.

Naarmate de student vorderingen maakt in zijn studie, neemt de complexiteit van de projectopdrachten (en dus ook van de te maken beroepsproducten) toe en wordt bovendien in toenemende mate een beroep gedaan op het zelfinitiatief van de student. Deze aanpak kent een sterke interactie tussen de studenten onderling en tussen de student en de docenten.

Oordeel: goed

Voor de Bio-Informatica opleiding kwalificeert het auditteam dit facet als goed op basis van de volgende observaties:

- het didactisch concept is in alle programmaonderdelen ontleend aan de doelstellingen van de opleiding. Centraal staat het verwerven van (algemene en beroepsspecifieke) competenties;
- de centrale rol die de opdrachten in het programma inneemt, is goed en consequent in alle leerjaren uitgewerkt waardoor de integratie van theorie en praktijk gerealiseerd wordt;
- door projecten worden het werken in teamverband en de communicatieve vaardigheden goed ontwikkeld.

Facet 2.8. Beoordeling en Toetsing

Criterion

Het facet 'Beoordeling en Toetsing' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Wordt door de beoordelingen, toetsingen en examens adequaat getoetst of de studenten de leerdoelen van (onderdelen van) het programma hebben gerealiseerd?**

Bevindingen

Uit de documentatie blijkt dat bij de vormgeving van het curriculum het beroepsgerichte leren, het competentiegericht leren en het leerprocesgericht leren centraal staat. Het beroepsgericht onderwijs leidt studenten op die voldoen aan de kwalificatie-eisen die vanuit het beroep en de beroepsuitoefening gesteld worden. Congruent aan dit uitgangspunt worden de beroepsspecifieke en beroepsoverstijgende competenties getoetst.

Bij (externe) projecten, stages en afstuderen dient de student te verantwoorden op welke wijze hij voldoet aan de afgesproken te behalen beroepsspecifieke en beroepsoverstijgende competenties. Bij de beoordeling wordt ook het oordeel van de (externe) opdrachtgever betrokken. Het auditteam vindt dit een adequate wijze van beoordeling: zowel de opleiding als het werkveld zijn bij de beoordeling betrokken.

Voor het afsluitend examen zullen dezelfde regels gaan gelden zoals die geformuleerd zijn voor de opleiding Informatica; dat hierbij altijd tenminste één representant is uit het werkveld. Dit afsluitend examen vindt plaats in de vorm van een assessment, waarbij de student voor een commissie waaronder twee docenten, de externe stagebegeleider en bij circa de helft van de eindexamens een externe gecommitteerde, moet aantonen over de eindkwalificaties van de opleiding te beschikken. Dit op basis van geleverd werk, weergegeven in een eindverslag en feedback in de mondelinge sessie.

Bij competentiegericht opleiden laat de student het gerealiseerde product (en productverslag) en de beschrijving van de aanpak (in het procesverslag) zien dat deze de bestudeerde kennis en vaardigheden gecombineerd kan toepassen. Voor de borging van de vaststelling van de individuele kwaliteiten wordt veelal ook de schriftelijke toets gebruikt, waarin kennis uit het flankerend onderwijs worden getoetst. Het auditteam acht dit van belang: vakinhoudelijke kennis is essentieel voor het op voldoende niveau kunnen uitoefenen van het vak Bio-Informatica.

De in juni 2005 ingestelde werkgroep toetsing heeft voorstellen gedaan voor de beoordeling en toetsing. Dit heeft geleid tot voorstellen voor beleid, geformuleerd in de door het auditteam bestudeerde documenten 'Toetsbeleid I&Bi', 'Toetsbeleid I&Bi plan 2006-2007' en in een advies voor de inrichting van een Toetscommissie I&Bi. In beide documenten staan de richtlijnen beschreven voor het opstellen van een toetsplan. Hieruit blijkt dat de opleiding gebruik maakt van verschillende toetsvormen zoals: opdrachten, procesverslagen, projectrapportages of presentaties en is het doel van de toets aangegeven: summatief of formatief. De opleiding zet de verschillende typen toetsen in naar gelang de te toetsen competenties op terreinen als: zelfstandig werken, samenwerken, kennis werkveld, ontwerpen of analyseren, communicatie, informatietechnologie, initiatief nemen en een systematische probleemaanpak.

De opleiding hanteert kwaliteitseisen met betrekking tot toetsing, vastgelegd voor de borging van:

- de overeenkomst van de toetsing met de omschreven eindkwalificaties van de onderwijsseenheid;
- de algemene eisen voor lay-out, leesbaarheid en heldere ondubbelzinnige vraagstelling;
- de juiste beoordeling door de docent;
- de tijdige terugkoppeling van de toetsuitslag naar studenten.

Uit de documentatie blijkt verder dat de opleiding uitgaat van richtlijnen opgesteld voor het toetsplan m.b.t. de momenten waarop getoetst wordt. De kern van deze richtlijnen is door het auditteam als volgt samengevat:

- het toetsprogramma is dusdanig van opzet dat de student regelmatig wordt getoetst en zo voldoende feedback krijgt op het leerproces;
- bij het kiezen van toetsmomenten wordt rekening gehouden met de zelfsturing van de student.
- geconcentreerde toetsmomenten worden zoveel mogelijk voorkomen;
- iedere competentie waaraan een student in het kader van het onderwijsprogramma moet voldoen wordt onderworpen aan een toetsing;
- de toets die ontwikkeld wordt dient alle aspecten (kennis, vaardigheden, houding en de integratie daarvan) van te toetsen competentie te meten.

De student heeft de mogelijkheid beroep aan te tekenen tegen een beoordeling bij de Onderwijs en Examencommissie. De mogelijkheid voor hoger beroep is geregeld via het college van beroep voor de examens.

Oordeel: voldoende

Voor de Bio-Informatica opleiding kwalificeert het auditteam dit facet als voldoende omdat door middel van de huidige beoordelingswijze en wijze van toetsing op een adequaat getoetst wordt of studenten de leerdoelen hebben gerealiseerd. De opleiding besteedt voorts systematisch aandacht aan de optimalisering van de kwaliteit van de 'beoordeling en toetsing'.

SAMENVATTEND OORDEEL "PROGRAMMA": VOLDOENDE

Het auditteam beoordeelt het Onderwerp "Programma" voor de opleiding Bio-Informatica als voldoende.

- Naar het oordeel van het auditteam kent de opleiding een programma dat in termen van kennis-, attitude- en competentieontwikkeling op hbo niveau is vormgegeven en dat wat oriëntatie en organisatie betreft duidelijk gericht is op het vakgebied Bio-Informatica;
- De opleiding biedt vaak complexe studieonderdelen op een duidelijk hbo-niveau;
- De praktijkgerichtheid, de ordening, de sterke nadruk op 'de ontwikkeling als professional op het terrein van Informatica en de gerichtheid op beroepstaken en beroepsopdrachten zijn een voldoende waarborg voor de interne samenhang van het studieprogramma;
- Het programma biedt ruime mogelijkheden aan de studenten om hun opleiding tot professional op bachelorniveau te realiseren via gestructureerde interacties met het werkveld en via de in het studieprogramma opgenomen verbinding tussen het binnenschools - en buitenschools leren.

Onderwerp 3: Inzet van Personeel

Dit onderwerp kent drie facetten: 1. eisen hbo; 2. kwantiteit personeel; 3. kwaliteit personeel.

Facet 3.1. Eisen HBO

Criterion

Het facet 'Eisen HBO' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Wordt het onderwijs voor een belangrijk deel verzorgd door personeel dat een verbinding legt tussen de opleiding en de beroepspraktijk?**

Bevindingen

De opleiding Bio-Informatica geeft aan dat scholing van medewerkers van essentieel belang is voor het verder uitbouwen en verbeteren van het onderwijs. Gelet op het feit dat de ontwikkelingen binnen het vakgebied Bio-Informatica snel gaan, is het van belang dat de opleiding beschikt over vakkundig personeel, zowel op vaktechnisch als onderwijskundig terrein en met een goede kijk op de ontwikkelingen in het beroep.

Bij de Bio-Informatica werken met name docenten met een wetenschappelijke achtergrond. Dit past bij een opleiding welke opleidt voor een nieuw beroep met een sterk onderzoeksgelateerd karakter.

Het aantrekken van personen met én expertise op de Bio-Informatica én met onderwijskundige expertise is bijna onmogelijk. Extra aandacht wordt dan ook besteed aan onderwijskundige scholing en aan het betrekken van meer ervaren collega's van de opleidingen Informatica en Hoger Laboratoriumonderwijs bij opzet en uitvoer van het onderwijs.

Bestudering van informatie op personeelsgebied door het auditteam waaronder netwerkoverzichten en cv's van de docenten leidt tot de vaststelling dat zij beschikken over ruime professionele contacten met het beroepenveld. Veel docenten waren zelf werkzaam in het Bio-Informatica onderzoeksgebied en brengen hun ervaring rechtstreeks en voortdurend in. Concreet is gebleken dat het bio-informaticaonderwijs wordt verzorgd door personeel met expertise op het terrein van Informatica, Chemie en, meer specifiek, Moleculaire biologie. Bij het aannemen van nieuw personeel wordt rekening gehouden met het realiseren van een goede mix in expertise van de docenten. Dat wil zeggen: docenten met een achtergrond in voor Bio-Informatica relevante disciplines vormen het docententeam en vullen elkaar wat vakkennis aan.

Uit de documentatie en tijdens de audit is gebleken dat de opleiding bij het personeelsbeleid voor de borging van de verbindingen met de beroepspraktijk gebruik maakt van:

- de regioregisseur (aangesteld in 2005), een medewerker van het cluster techniek en het cluster Management en Bedrijf, speciaal belast met het leggen en onderhouden van contacten met het bedrijven in de regio Leiden,
- docenten in deeltijdaanstelling, die minoren verzorgen op het gebied waarop zij in het beroepenveld werkzaam zijn;
- gastdocenten;
- docenten van de opleiding die hun expertise inzetten in projecten binnen bedrijven.

Docenten participeren actief in regionale en landelijke netwerken. Ook zijn er contacten met het beroepenveld tijdens de begeleiding van studenten bij externe projecten en stage. Het auditteam heeft de lijst met externe contacten ten behoeve van het onderwijs bestudeerd en deze als passend bij deze opleiding op hbo-niveau beoordeeld.

Oordeel: goed

Het auditteam kwalificeert dit facet als goed en wel op grond van de volgende observaties:

- de huidige praktijk laat zien, dat de docenten in voldoende mate contacten onderhouden met het werkveld en door middel van deze contacten een concrete verbinding leggen tussen werkveld en programma;
- de opleiding werft docenten die beschikken over een netwerk in de beroepspraktijk en dit netwerk vervolgens ook onderhouden en uitbreiden.

Facet 3.2. Kwantiteit Personeel

Criterion

Het facet 'Kwantiteit Personeel' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Wordt er voldoende personeel ingezet om de opleiding met de gewenste kwaliteit te verzorgen?**

Bevindingen

De formatie van de opleidingen Informatica en Bio-Informatica is de afgelopen jaren regelmatig uitgebreid, overeenkomstig de groei van de opleidingen van 8.2 FTE (10 personen) in december 2003 en 11,2 FTE in december 2004 (13 personen) naar 14,2 FTE in juli 2006 (20 personen). De verdeling naar leeftijd laat zien dat er sprake is van een mix van relatief jonge mensen, met vaak nieuwe ideeën en oudere meer ervaren medewerkers. Ook in de toekomst is deze mix van belang, zo geeft de opleiding aan. Bij aanname van nieuw personeel is dit een facet van weging. Actief wordt hier niet op gestuurd. Er wordt meer belang gehecht aan de kwaliteit van de medewerker. In dit verband merkt het auditteam op dat beide opleidingen: Informatica en Bio-Informatica gebruik maken van elkaars docenten. Gelet op het niveau van het docentenkorps en het interdisciplinaire karakter van het vak Bio-Informatica op het snijvlak van Informatica en medisch-biologisch onderzoek, acht het auditteam de uitwisseling van docenten een goede zaak: docenten leren verder te kijken dan alleen hun eigen vakgebied.

Uitgangspunt voor de student staf ratio is een norm van circa 25 student op 1 FTE onderwijsgevend personeel. Dit dient ook als uitgangspunt bij de taaknormering. Deze is hierop gebaseerd. Voor de afdeling I&Bi betekent dit ca.11.2 FTE. Voor het verder ontwikkelen van de opleidingen en voor het kunnen uitvoeren van externe, onderwijsgerelateerde opdrachten is deze formatie opgehoogd met circa 3 FTE tot momenteel 14.2 FTE.

Uit de documentatie blijkt dat de personeelscapaciteit wordt gemonitord door het op regelmatige basis raadplegen van de taakverdeling (met inzet van het taakverdelingssysteem) in relatie tot het beschikbare budget. Daartoe wordt maandelijks een overzicht verstrekt van de uitputting van de begroting, inclusief de extra ruimte door extra gecreëerde financieringsbronnen.

Indien nodig en mogelijk vindt aanpassing van de inzet en personeelsplanning plaats. De afgelopen jaren is de personeelscapaciteit toegenomen, in relatie tot de groei van de opleiding en bijbehorende activiteiten. Ook voor het komende jaar is uitbreiding voorzien en is met de werving inmiddels gestart. De monitoring vindt ten minste ieder onderwijsperiode (4 keer per jaar) plaats. Het auditteam acht dit adequaat mede gelet op het feit dat het niet eenvoudig is om aan goed personeel te komen. Alertheid op dit terrein verdient blijvende prioriteit.

Samenvattend concludeert het auditteam, dat de opleiding voldoende personeel inzet en dat de continuïteit bij de huidige formatie en gelet op mogelijkheden van de opleiding om docentuitval op te vangen voldoende verzekerd is.

Oordeel: goed

Het auditteam kwalificeert dit facet als goed: de omvang van de formatie stelt de opleiding Bio-Informatica in staat het opleidingsprogramma uit te voeren. Gelet op de thans aanwezige deskundigheid van de docenten is de opleiding bovendien in staat de gewenste kwaliteit (niveau, vakinhoudelijk, vakdidactisch) te leveren.

Facet 3.3. Kwaliteit Personeel

Criterion

Het facet 'Kwaliteit Personeel' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Is het personeel gekwalificeerd voor de inhoudelijke, onderwijskundige en organisatorische realisatie van het programma?**

Bevindingen

De opleiding Bio-Informatica is een opleiding in opbouw. De personeelscapaciteit en de gewenste deskundigheid zijn meegegroeid (zie facet 3.2). Bij het opvullen van een nieuwe vacature wordt zorgvuldig het gewenste profiel opgesteld. Dit profiel is afgestemd op de bestaande situatie (aanwezige deskundigheid) en op de gewenste deskundigheid voor de opleiding. Voor het vervullen van onderwijsonderdelen waarvan de omvang klein is en/of die een hoge mate van specialistische kennis eisen, wordt gebruik gemaakt van deskundigen die in het beroepenveld werkzaam zijn. Voor de werving wordt gebruik gemaakt van de bestaande netwerken van betrokken medewerkers van de opleidingen Informatica en Bio-informatica.

Nieuw personeel wordt gedurende het eerste jaar van de aanstelling extra ondersteund met het doel dat dit zich thuis voelt, ingewerkt raakt in de nieuwe werkkring en optimaal kan functioneren. Bij de taaktoedeling wordt rekening gehouden met de deskundigheid en ervaring in relatie tot de vereiste deskundigheid. Indien nodig wordt er inwerktijd opgenomen. Een collega begeleidt de nieuwe medewerker als vraagbaak en ondersteuning. Gedurende het eerste jaar houdt de opleiding met nieuw personeel drie functioneringsgesprekken.

Uit de documentatie blijkt dat vakinhoudelijke, onderwijskundige en didactische competenties centraal staan in het aannamebeleid. Het beleid is erop gericht personeel aan te trekken met expertise die een aanvulling is op de aanwezige expertise, in overeenstemming met de ontwikkeling van het toekomstig onderwijs.

De deskundigheidsbevordering is de komende jaren vooral gericht op het realiseren van een goede match tussen enerzijds de vereiste verdere ontwikkeling van de opleiding en afdeling en anderzijds de wensen en ambities van de medewerker. Daartoe worden competentie management en het persoonlijke ontwikkelingsplan (POP) geïntroduceerd. Ook zijn er beleidsuitgangspunten voor scholingsplannen ontwikkeld en zijn inwerkprogramma's voor nieuwe medewerkers bijgesteld en geactualiseerd.

Een relatie tussen gewenste scholing voor de opleiding en gewenste en uitgevoerde scholing van/door de medewerkers wordt gelegd in het persoonlijk opleidingsplan van de medewerker. Dit komt aan de orde bij functioneringsgesprekken.

Tenminste één keer per jaar of vaker op aanvraag van de medewerker of de leidinggevende vindt een functioneringsgesprek plaats. Hierin worden o.a. de behaalde resultaten en het functioneren van de medewerker onderling besproken en geëvalueerd. Van het gesprek wordt een verslag opgesteld en bewaard in het persoonlijk dossier van de medewerker. Beoordelingsgesprekken worden gevoerd bij de omzetting van contracten voor bepaalde tijd naar contracten voor onbepaalde tijd.

Oordeel: goed

Het auditteam kwalificeert dit facet voor de opleiding als goed en wel op grond van de volgende observaties:

- wat betreft vakdeskundigheid, werkeldervaring en inzicht in ontwikkelingen binnen het domein Bio-Informatica, zijn de docenten voldoende toegerust om de opleiding op het gewenste niveau te verzorgen;
- studenten zijn positief over de didactische kwaliteiten, de gerichtheid op de beroepspraktijk en de vak- en werkeldkennis van hun docenten;
- de bevordering van de werkelddeskundigheid en van de onderwijskundige deskundigheid wordt gestructureerd aangepakt.

SAMENVATTEND OORDEEL “INZET VAN PERSONEEL”: VOLDOENDE

Het auditteam kwalificeert voor de Bio-Informatica opleiding het onderwerp “Inzet van Personeel” als voldoende.

- Kwantitatief is de inzet van personeel op een niveau dat het verzorgen van de opleiding met de gewenste kwaliteit mogelijk maakt.
- Kwalitatief is het personeel voldoende gekwalificeerd om de opleiding op hbo-niveau te realiseren.

Conform de “Beslisregels Accreditatie” zoals vastgelegd in het NVAO-Accreditatiekader, kan een Onderwerp niet hoger scoren dan ‘voldoende’. Het auditteam beoordeelt evenwel alle facetten van het onderwerp “Inzet van personeel” als goed. Dit rechtvaardigt (zie § 1.6.2. onder D en E) een kwalificatie ‘goed’ voor dit onderwerp. Reden voor het auditteam de kwalificatie ‘goed’ als extra aantekening aan zijn oordeel toe te voegen.

Onderwerp 4: Voorzieningen

Dit onderwerp kent twee facetten: 1. materiële voorzieningen; 2. studiebegeleiding.

Facet 4.1. Materiële Voorzieningen

criterium

Het facet 'Materiële Voorzieningen' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Zijn de huisvesting en de materiële voorzieningen toereikend om het programma te realiseren?**

Bevindingen

Studenten zijn in het algemeen tevreden over de voorzieningen, hetgeen blijkt uit de onderwijs evaluatiegegevens.

In 2004 zijn nieuwe ruimten ingericht voor de opleiding Bio-Informatica, op basis van door de opleiding geformuleerde wensen. Voor nieuwe wensen is ieder jaar op de begroting ruimte gereserveerd. Deze worden besproken binnen de opleiding en indien mogelijk en wenselijk, gerealiseerd. In vrijwel alle gevallen is aan geuite wensen tegemoet gekomen. Bij de nieuwbouw van de Hogeschool Leiden is rekening gehouden met de eisen en wensen van de Bio-Informatica opleiding, waardoor ook in de komende jaren de voorzieningen op hoog niveau kunnen blijven. De volgende ruimten zijn thans als onderwijsleerruimten in gebruik:

- het virtuele laboratorium,
- praktijklokalen (ICT-computerruimtes en laboratoria voor microbiologie en chemie),
- instructie lokalen,
- project- en bespreekruimtes.

Met de nieuwbouw in 2004 zijn twee computerlokalen gerealiseerd en ingericht. Deze computers zijn gekoppeld met de eigen servers van de afdeling en geplaatst in de aparte serverruimte. De servers zijn specifiek op de behoeften van de opleiding ingericht. Door het gebruik van eigen netwerk en eigen servers kunnen opdrachten en experimenten worden uitgevoerd, los van de beperkingen die ICT-beheer van Hogeschool Leiden stelt in het kader van beveiliging, betrouwbaarheid en performance.

Het auditteam constateert tijdens de rondgang door het gebouw dat ruimtes beschikbaar zijn voor individueel werken of werken in groepsverband. Hierbij is ook gedacht aan de faciliteiten voor het werken met laptop en draadloos netwerk.

In lijn met de onderwijsvisie werkt de Hogeschool Leiden aan het aanpassen van onderwijsruimtes binnen de veranderende eisen van het onderwijs. Zo zijn steeds ruimtes geschikt gemaakt voor zelfstandig werken en voor het werken aan projectopdrachten, zowel in de vorm van kleine afgesloten ruimtes als in de vorm van een ruime open leeromgeving. Zo is er in 2005, naast de al bestaande ruimtes, een nieuwe ruime onderwijsleeromgeving gerealiseerd met een capaciteit voor circa 130 studenten en voldoende specifieke informatica faciliteiten waar ook Bio-Informatica studenten kunnen werken, individueel of in groepen, begeleid of onbegeleid.

Oordeel: voldoende

Het auditteam kwalificeert dit facet als voldoende: huisvesting en materiële voorzieningen zijn toereikend om het programma van de opleiding te realiseren en voldoen aan de behoeften van medewerkers en studenten.

Facet 4.2. Studiebegeleiding

Criteria

Het facet 'Studiebegeleiding' is beoordeeld aan de hand van de volgende NVAO-criteria:

- **Zijn de studiebegeleiding en de informatievoorziening aan studenten adequaat met het oog op de studievoortgang?**
- **Sluiten de studiebegeleiding en de informatievoorziening aan studenten aan bij de behoefte van de studenten?**

Bevindingen

De opleiding Bio-Informatica is een nieuwe opleiding, met een sterke koppeling met de praktijk. Studenten voeren veel opdrachten uit voor externe opdrachtgevers hetgeen om een daarop specifiek toegesneden ondersteuning en begeleiding vraagt. De opleiding heeft in juni 2006 een docent aangesteld die een schakelfunctie vervult tussen competentiegericht onderwijs, de leerbehoefte van de student en de inhoud van externe opdrachten.

De opleiding wijst er in de documentatie op dat zij studenten op verschillende wijzen ondersteunt/begeleidt. Zo is er sprake van studieloopbaanbegeleiding: iedere student heeft een studieloopbaanbegeleider en heeft hiermee ten minste vier keer per jaar contact. Voor de studieloopbaanbegeleiding is een draaiboek opgesteld, waarin de stappen die gedurende de studie genomen worden staan beschreven. De studieloopbaanbegeleider ondersteunt de student bij het bepalen van een realistische en haalbare keuze en ziet erop toe dat deze passend is binnen het gedefinieerde competentieprofiel van de opleiding.

Studieloopbaancoördinatoren zorgen voor de borging en verbetering van de kwaliteit van de studieloopbaanbegeleiding. Ten minste vier keer per jaar bespreken de studieloopbaanbegeleiders de actuele zaken onderling. Jaarlijks wordt de handleiding studieloopbaanbegeleiding bijgesteld.

Met studenten die de opleiding voortijdig willen verlaten wordt een exit-gesprek gehouden. Dit om de student te ondersteunen bij zijn keuze en hem te wijzen op verschillende mogelijkheden voor vervolg (andere studie of werk). Van dit gesprek wordt een verslag gemaakt en dit wordt geregistreerd door het clusterbureau.

De opleiding hanteert een aantal instrumenten ter ondersteuning van de student bij de studieloopbaan waaronder de studievoortgangregistratie. De studievoortgangadministratie registreert de voortgang van de studenten in hun studie. Studenten krijgen iedere week een actueel overzicht van de stand van zaken betreffende hun studievoortgang. Tenminste vier maal per jaar wordt de studievoortgang van de student besproken met zijn studieloopbaanbegeleider.

In de propedeuse wordt, in aanvulling op hetgeen hierboven vermeld en overeenkomstig de onderwijsexamenregeling van de opleiding, iedere student per brief herinnerd aan de regeling rond het Bindend Studie Advies en bij problemen verwezen naar de studieloopbaanbegeleider.

Studiebegeleiding vindt niet alleen plaats op individueel studentniveau. Ook op projectgroepniveau, als meerdere studenten gezamenlijk aan een opdracht werken, vindt begeleiding plaats om de voortgang en kwaliteit van het projectwerk te bewaken en daar waar nodig via remediërende maatregelen bij te sturen. In dat verband is de betreffende docent ook belast met de beoordeling van tussenproducten op basis waarvan eventuele problemen tijdig manifest worden en kunnen worden opgelost.

Onderdeel van het studentbegeleidingssysteem is verder het Module Inschrijving Systeem. De opleiding biedt iedere periode een onderwijspakket aan waaruit de student zijn pakket kan samenstellen, met de mogelijkheid dit aan te vullen met onderwijs dat elders gevolgd wordt. Op grond van deze keuze wordt het rooster samengesteld. Dit proces vereist een duidelijke planning met vastgestelde deadlines en verantwoordelijkheden.

De opleiding heeft de afgelopen jaren geëxperimenteerd met het portfolio. Via het project *Emerge*, waaraan meerdere hogescholen en universiteiten deelnemen, is gewerkt aan verdere verbetering van de kwaliteit. Een docent van de opleiding Informatica is in 2005 betrokken bij het deelproject portfolio van *Emerge*. Als vervolg hierop is de afdeling I&Bi in 2006 gestart met een experiment, bij een groep huidige eerstejaars studenten, met een nieuw portfoliosysteem Personal Developer Planner (PDP). De resultaten hiervan zullen worden ingezet voor de verdere ontwikkeling van het portfolio binnen Bio-Informatica. De opleiding verwacht dat dit systeem een goede borging kan bieden van:

- de planning van de student;
- de bewaking van de voortgang;
- de resultaten.

Ten tijde van de audit waren resultaten van dit nieuwe portfolio systeem nog niet bekend.

Wat betreft de informatievoorziening: alle module-informatie, regelingen, procedures, procesbeschrijvingen, criteria, roosters en mededelingen zijn via *Blackboard* voor studenten beschikbaar. *Blackboard* wordt door studenten benut als het 'medium' voor alle relevante informatie.

Studenten geven aan dat zij de begeleiding als voldoende kwalificeren.

Oordeel: voldoende

Het auditteam kwalificeert dit facet voor de opleiding als voldoende. De studiebegeleiding en de daarmee verband houdende informatievoorziening aan studenten en docenten zijn adequaat met het oog op de studievoortgang en sluiten aantoonbaar aan bij de behoefte van de studenten.

SAMENVATTEND OORDEEL "VOORZIENINGEN": VOLDOENDE

Het auditteam kwalificeert het onderwerp "Voorzieningen" voor opleiding Bio-Informatica als voldoende.

- De ruimtelijke en materiële voorzieningen maken het mogelijk de opleiding op adequate wijze te realiseren. De studentbegeleiding is voldoende geregeld en wordt, ook naar het oordeel van studenten, naar behoren uitgevoerd.

Onderwerp 5: Interne Kwaliteitszorg

Dit onderwerp kent drie facetten: 1. evaluatie resultaten; 2. maatregelen tot verbetering; 3. betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld.

Facet 5.1. Evaluatie Resultaten

Criterion

Het facet 'Evaluatie Resultaten' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Wordt de opleiding periodiek geëvalueerd, mede aan de hand van toetsbare streefdoelen?**

Bevindingen

De kwaliteit van de (nog jonge) opleiding Bio-Informatica is van het grootste belang voor de levensvatbaarheid en het prestige van de opleiding, zo is in de documentatie te lezen. De evaluatie van de opleiding Bio-Informatica vindt jaarlijks plaats, zo blijkt uit de documentatie. Bij deze evaluatie wordt ook het oordeel van de studenten over de kwaliteit van de docenten meegenomen. Deze evaluatie wordt besproken in de onderwijsexamencommissie en de opleidingsvergadering van de opleiding Bio-Informatica.

Evaluaties per onderwijsperiode vinden plaats in de klankbordgroep, in het opleidingsoverleg en in de onderwijsexamencommissie. Laatstgenoemde is verantwoordelijk voor de resultaten en verwerking van de resultaten. Modules en projecten worden geëvalueerd, volgens een model dat is opgesteld door het ICLON in samenspraak met de Hogeschool Leiden. Resultaten van evaluaties worden besproken met de modulecoördinator, in de onderwijsexamencommissie en de opleidingscommissie en meegenomen in de PDCA cyclus volgens een vastgestelde procedure.

Zoals eerder aangegeven verloopt het onderwijs binnen de opleiding Bio-Informatica voor een belangrijk deel aan de hand van reële projecten. Evaluatie van deze projecten vindt plaats door de modulecoördinator. De groei van het aantal externe projecten en het belang hiervan in het onderwijs vereiste een nauwgezetere en systematische evaluatie, zo geeft de opleiding aan in de Management Review. Centraal bij deze evaluatie staan onder andere de door de studenten te behalen competenties, de mate waarin de opdracht de studenten de mogelijkheid biedt om op een effectieve en efficiënte manier de competenties te behalen die overeenkomen met de in hun studieplan opgenomen competenties, de kwaliteit van begeleiding en ondersteuning vanuit de opleidingen. Met ingang van juni 2006 is de formatie uitgebreid met een docent, die specifiek belast is met het beheer van de externe contacten en opdrachten zo dat dit past binnen het competentiegerichte onderwijs van de opleiding.

De stagedocent bespreekt het werk en het functioneren van de stagiair met de begeleider van het bedrijf. De evaluatie gebeurt aan de hand van een vragenlijst voor de student, en terugmelding van de bevindingen van de stagedocent aan de stagecoördinator, die verantwoordelijk is voor de verwerking.

Voor de afstudeerfase en het afstudeerproject zal (in 2007) naast evaluatie door studenten, in de procedure opgenomen worden: een evaluatie op basis van een vragenlijst voor de student, een vragenlijst voor de gecommiteerde bij het examen en terugmelding van de bevindingen van de afstudeerdocenten aan de stagecoördinator.

Om er voor te zorgen dat het kwaliteitsniveau van de opleiding hoog is en blijft, is het noodzakelijk de kwaliteit op verschillende fronten te borgen, zo geeft de opleiding aan tijdens de audit. Het instellingsplan van de Hogeschool Leiden noemt vijf uitgangspunten die richting geven aan de activiteiten voor de komende tijd.

- Kwaliteit op alle niveaus.
- Kwaliteitsverbetering volgens plan (PDCA).
- Onderwijsinnovatie.
- Actieve betrokkenheid van studenten, alumni, medewerkers en werkveld.
- Leren van andere organisaties.

De opleiding geeft aan dat zij zich in een overgangsfase bevindt van de opbouw van een nieuw curriculum naar het verankeren van het ontwerp in een bestaande situatie. Voor de kwaliteitszorg betekent dit een verschuiving van de aandacht voor het nieuwe, passend bij wat maatschappij, student en beroepenveld vereist, dus van plannen, ontwikkelen en doen naar beoordelen en bijstellen. De borging van de kwaliteit staat centraal door de "check en "act" (PDCA) systematisch uit te voeren. De borging wordt gerealiseerd door:

- de organisatie van de afdeling (bijvoorbeeld overlegstructuren tussen management en docenten);
- evaluatie instrumenten (bijvoorbeeld studentenevaluaties);
- het systematisch monitoren van de ondersteunende processen (bijvoorbeeld studiebegeleiding).

In het door het auditteam bestudeerde document 'Kwaliteitszorgplan I&Bi' zijn de streefdoelen aangegeven voor de verschillende aandachtsgebieden voor de periode 2006/2007. Als concrete stappen worden genoemd:

- de verankering van de evaluatieprocessen in de organisatie door middel van een vast evaluatieschema en het aanscherpen van de evaluatieprocessen,
- het incorporeren van de stap van innovatief naar herhaalbaar en aantoonbare kwaliteit bij competentiegericht onderwijs, toetsbeleid en externe oriëntatie door het benutten van de voorstellen van de betreffende werkgroepen,
- het werken met jaarprogramma's voor de verschillende gremia. Hierdoor wordt de PDCA cyclus op een gestandaardiseerde manier doorlopen,
- het opzetten van het alumnibeleid met het realiseren van een digitaal alumnisysteem ten behoeve van de eerste lichting afstuderenden in 2007,
- jaarlijkse evaluatie van het kwaliteitszorgsysteem.

Na een fase van innovatief en flexibel ontwikkelen van nieuw onderwijs, richt de opleiding de aandacht nu op herhaalbaarheid en systematische verbeteringen. Bij de start van de opleiding Bio-Informatica lag het accent op het ontwikkelen van nieuw onderwijs (inhoud en proces). Kansen om nieuwe onderwijskundige principes in te voeren en een onderwijsinhoud te kiezen die aansluit bij de actuele stand van zaken zijn op een adequate wijze verzilverd.

De opleiding heeft een klachtenregeling voor de studenten. Een klacht wordt aangenomen door het hoofd van de opleiding en deze bespreekt de klacht met de betreffende docent, commissie en/of indiener van de klacht. Het resultaat wordt besproken in het teamoverleg en wordt teruggekoppeld naar de indiener.

Uit de documentatie, zoals het kwaliteitszorgplan waarin concrete streefdoelen zijn benoemd, blijkt dat de opleiding maatregelen treft om de nagestreefde kwaliteit te realiseren en te borgen.

De opleiding heeft samen met Informatica een goed gedocumenteerde Management Review opgesteld waarin per facet de stand van zaken is beschreven. Het auditteam kreeg na lezing van deze Review een goed beeld van de sterke punten van de opleiding en van de punten die nog verbetering behoeven.

Oordeel: voldoende

Het auditteam kwalificeert dit facet voor de Bio-Informatica opleiding als voldoende.

- De opleiding wordt aan de hand van toetsbare streefdoelen geëvalueerd. Bij deze evaluatie zijn studenten, docenten en het beroepenveld betrokken.
- Deze evaluaties zijn in planningscycli van de hogeschool ondergebracht en hebben daardoor een structureel karakter.

Facet 5.2. Maatregelen tot Verbetering

Criterion

Het facet 'Maatregelen tot Verbetering' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Vormen de uitkomsten van periodieke evaluaties van de opleiding de basis voor aantoonbare verbetermaatregelen die bijdragen aan de realisatie van de streefdoelen?**

Bevindingen

De Management Review en het kwaliteitszorgplan besteden veel aandacht aan verbeterpunten van Bio-Informatica, gezien de ambities van de opleiding en gezien het streven naar continue verbetering. Dit gaf het auditteam een goed beeld van de ontwikkelingsstand van de opleiding. Ter adstructie citeren wij de verbetermaatregelen op het terrein van voorzieningen. Wij merken op dat studenten van de opleidingen Informatica en Bio-Informatica gebruik maken van identieke ICT-voorzieningen.

- Meer ruimte voor zelfstandig en groepswork in de nabijheid van de docentwerkplekken.
- Aanpassen studievoortgangsrapportage aan registratie van competenties.
De afdeling I&Bi zal in het jaar 2006-2007 deelnemen aan een pilot met "Pandica en onderwijs", om de mogelijkheden en beperkingen van dit systeem voor het vraaggestuurde, competentiegerichte onderwijs te onderzoeken.
- Het begeleiden van studenten bij hun studieloopbaan op de wijze zoals de afdeling I&Bi die heeft ingevoerd, vereist specifieke coaching capaciteiten van de studieloopbaanbegeleider.

Uit de documentatie en de hierin expliciet geformuleerde verbetermaatregelen wordt duidelijk dat de opleiding voldoende zicht heeft op de verbeteringen die van belang zijn voor de opleiding. Blijkbaar, zo constateert het auditteam, functioneert het kwaliteitszorgsysteem, i.c. de evaluatiesystematiek, in voldoende mate. Voor het realiseren van de verbeteringen zijn functionarissen belast die verantwoordelijk zijn voor de verbetering en voor het monitoren van het verbeteringsproces.

Oordeel: voldoende

Het auditteam kwalificeert dit facet voor de opleiding Bio-Informatica als voldoende op grond van de volgende observatie:

- de uitkomsten van de periodieke evaluaties worden aantoonbaar vertaald in concrete verbetermaatregelen (met daarin in de regel opgenomen: toetsbare streefdoelen) waarvan de implementatie systematisch wordt gemonitord.

Facet 5.3. Betrekken van Medewerkers, Studenten, Alumni en Beroepenveld

Criterion

Het facet 'Betrekken van Medewerkers, Studenten, Alumni en Beroepenveld' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Zijn -en zo ja op welke wijze- medewerkers, studenten, alumni en het afnemend beroepenveld actief betrokken bij de interne kwaliteitszorg van de opleiding?**

Bevindingen

Medewerkers, studenten en het werkveld zijn actief betrokken bij de kwaliteitszorg van de opleiding. Zo zijn medewerkers betrokken bij vrijwel alle activiteiten zoals bij de ontwikkeling, uitvoering, evaluatie en vernieuwing van het onderwijs. Zij nemen deel aan teamvergaderingen, vergaderingen met studieloopbaanbegeleiders, opleidingscommissie (zie hierna), onderwijsadviescommissie (zie hierna), onderwijs en examencommissie, toetscommissie en diverse werkgroepen (zoals voor de nieuwbouw) en de werkgroep competenties.

Uit de documentatie en tijdens de audit is gebleken dat Bio-Informatica studenten zitting hebben in overlegorganen. Zij werken mee aan onderwijs en onderwijsvernieuwing en aan de verbetering van ondersteunende processen door het realiseren van informatiesystemen. Ook hebben zij een rol bij PR en andere naar buiten gerichte activiteiten van de opleiding. Studenten hebben zitting in de opleidingscommissie met als belangrijke taak een reflectie te geven op de kwaliteit van de opleiding in alle facetten (van kleine kwaliteit tot grote kwaliteit). Studenten zijn ook betrokken bij het aannemen van nieuw personeel. Voor directe feedback zijn klankbordgroepen gevormd.

De opleidingscommissie bestaat uit studenten en medewerkers, gekozen door respectievelijk studenten en medewerkers. Naast advisering over de Onderwijs- en Examenregeling brengt zij gevraagd en ongevraagd over andere onderwerpen advies uit aan het management van de opleiding.

Het opleidingsoverleg bestaat uit alle medewerkers van een opleiding. Doel is onderlinge afstemming en communicatie. In overleg met de opleidingscommissie en de onderwijsexamencommissie is een raamwerk opgesteld met te bespreken onderwerpen.

De onderwijsadviescommissie bestaat uit vertegenwoordigers van het beroepenveld en medewerkers van de opleiding. Hier worden de opleidingskwalificaties en het curriculum besproken. Over voorgenomen wijzigingen in opzet en inhoud wordt advies van deze commissie gevraagd. De opleiding werkt aan een verbreding en regionale invulling van deze commissie.

Studenten van de opleiding Bio-Informatica geven tijdens de audit aan dat zij zich in voldoende mate betrokken voelen bij de opleiding: je kunt als student gemakkelijk bij docenten binnenlopen indien je problemen hebt. Er wordt serieus naar studenten geluisterd; gefundeerde suggesties worden serieus in overweging genomen.

Wat betreft het betrekken van alumni: in 2007 is er sprake van de eerste lichte afgestudeerden Bio-Informatici. De opzet voor het alumnibeleid is reeds beschreven.

Oordeel: voldoende

Het auditteam kwalificeert dit facet voor de opleiding Bio-Informatica als voldoende.

- Studenten, medewerkers en het beroepenveld zijn op actieve en georganiseerde wijze bij de interne kwaliteitszorg betrokken. Alumni worden in de nabije toekomst bij de programma evaluatie betrokken.

SAMENVATTEND OORDEEL “INTERNE KWALITEITZORG”: VOLDOENDE

Het auditteam kwalificeert het Onderwerp “Interne Kwaliteitszorg” voor de Bio-Informatica opleiding als voldoende.

- De interne kwaliteitszorg wordt systematisch aangepakt en studenten, docenten en het werkveld worden op actieve en georganiseerde wijze erbij betrokken. Het systeem leidt aantoonbaar tot concrete verbetermaatregelen met meetbare doelstellingen waarvan de realisering wordt gemonitord.

Onderwerp 6: Resultaten

Dit onderwerp kent twee facetten: 1. gerealiseerd niveau; 2. onderwijsrendement.

Facet 6.1. Gerealiseerd Niveau

Criterion

Het facet 'Gerealiseerd Niveau' is beoordeeld aan de hand van het volgende NVAO-criterium:

- **Zijn de gerealiseerde eindkwalificaties qua niveau, oriëntatie en domeinspecifieke eisen in overeenstemming met de nagestreefde eindkwalificaties?**

Bevindingen

De opleiding Bio-Informatica heeft nog geen afgestudeerden. De afstudeerbrochure voor Bio-Informatica was eind september 2006 gereed. Studenten zijn tijdig geïnformeerd voor het afstuderen (start eind januari 2007). In het kader van studieloopbaanbegeleiding hebben studenten zich op het afstuderen kunnen oriënteren.

Uit de documentatie blijkt dat de opleiding Bio-Informatica de afstudeeropdracht beschouwt als het sluitstuk van de opleiding. Studenten komen zelf met een voorstel voor een afstudeeropdracht. Doelstelling is dat student in de afstudeeropdracht laat zien zelfstandig op het niveau van de bachelor te opereren. Voordat de student kan starten met de afstudeeropdracht toetst de studieloopbaanbegeleider, namens de Examencommissie, de opdracht (uit te voeren werkzaamheden, het niveau, domein en haalbaarheid) en het bedrijf (soort, omvang, begeleiding vanuit het bedrijf en faciliteiten voor de student).

Voorts zullen aan het einde van de opleiding vertegenwoordigers uit het beroepenveld betrokken worden bij de beoordeling van de afstudeeropdrachten. Het auditteam heeft de scriptiebeoordelingsprocedure bestudeerd en beoordeelt deze als adequaat.

De opleiding maakt aantoonbaar gebruik van bronnen uit het werkveld, zoals stagegevendende partijen, om informatie over het niveau van de student tijdens zijn/haar studie te verkrijgen. Omdat de opleiding nog geen afgestudeerden heeft, kan over het eindniveau geen uitspraak worden gedaan.

Het auditteam heeft tijdens de audit uitgebreid inzage gehad in derdejaars werkstukken van studenten en stageverslagen. Deze waren soms van uitstekend niveau zowel wat inhoud, gebruikte literatuur als wat presentatie betreft. Het auditteam heeft op basis hiervan voldoende vertrouwen in de kwaliteit van de afstudeerscripties die studenten zullen produceren.

Oordeel: goed

Het auditteam beoordeelt dit facet voor de opleiding Bio-Informatica als goed en wel op grond van de volgende overweging:

- Hoewel het auditteam het eindniveau van de opleiding niet heeft kunnen vaststellen omdat er nog geen afgestudeerden zijn van deze opleiding, acht het auditteam het aannemelijk na bestudering van werkstukken van studenten en op grond van de nauwe relatie die de Bio-Informatica opleiding heeft met het werkveld, dat de opleiding van een goed niveau is. De door de student behaalde eindkwalificaties zullen naar verwachting van het auditteam in overeenstemming zijn met de nagestreefde eindkwalificaties.

Facet 6.2. Onderwijsrendement

Criteria

Het facet 'Onderwijsrendement' is beoordeeld aan de hand van de volgende NVAO-criteria:

- **Zijn er, al dan niet in samenspraak met verwante opleidingen, streefcijfers geformuleerd in vergelijking met andere relevante opleidingen?**
- **Voldoet het onderwijsrendement aan deze streefcijfers?**

Bevindingen

Het percentage studenten van de opleiding Bio-Informatica dat de propedeuse in één jaar behaalt is te laag, zo geeft de opleiding aan in de Management Review en tijdens de audit. In het jaar 2003/2004 was dit percentage nog 40 procent, in het studiejaar 2004/2005 was dit percentage teruggezakt naar 20 procent. Een gemiddelde studieduur van 4,25 jaar voor het behalen van het einddiploma wordt hierdoor moeilijk haalbaar, zo concludeert de opleiding.

De gemiddelde studieduur van studiestakers is opgelopen van 0,88 in studiejaar 2003/2004 naar 1,19 in studiejaar 2004/2005. Dit is onder de norm van de hogeschool.

De opleiding wijst diverse oorzaken aan voor de lage rendementen en heeft inmiddels verschillende verbetermaatregelen genomen, die opgenomen zijn in de door het auditteam bestudeerde notitie 'Verbeterplan onderwijsrendementen opleiding Bio-Informatica'. In deze goed gedocumenteerde notitie wordt een uitgebreide analyse gepresenteerd van mogelijke oorzaken van het lage rendement. Op basis daarvan zijn de verbetermaatregelen beschreven. Ter onderbouwing hiervan heeft de opleiding in een aantal bijlagen bij het Verbeterplan de resultaten opgenomen van de exitgesprekken, de analyseresultaten van het onderzoek 'rendementen propedeuse modules' en een overzicht van door de docenten van de opleiding voorgestelde verbetermaatregelen.

Uit de notitie 'Verbeterplan onderwijsrendementen opleiding Bio-Informatica' blijkt dat het onderwijs op meer dan één niveau en vanuit verschillende invalshoeken geëvalueerd wordt. Zo is er sprake van:

- analyse van exitgesprekken opleiding Bio-Informatica;
- analyse van de rendementen van de propedeusemodules;
- evaluatie van de rendementen door de klankbordgroep;
- evaluatie van de rendementen door studenten en docenten;
- analyse van de onderwijsmodules.

Uit deze notitie en uit de gesprekken met het management en de studenten is het auditteam gebleken dat studenten afhaken tijdens de eerste fase van de studie door het informaticadeel van de opleiding. Studenten geven aan dat programmeren een struikelvak vormt: 'Je denkt voor een opleiding gekozen te hebben met veel biologie, moet je vervolgens ook nog programmeren'. Daarnaast lijkt er sprake te zijn van een 'verdringingseffect': studenten besteden veel tijd aan de programmeermodules en daardoor minder tijd aan de chemie- en biologie-leerlijn.

Om tijdig studieovertraging en/of 'probleem'modules te signaleren wordt de studievoortgang van propedeusestudenten en post-propedeusestudenten gevolgd door de Onderwijs- en Examencommissie, die rendementen van alle modules per periode verzamelt en bespreekt. Op basis hiervan worden verbeteractiviteiten gestart. Daarnaast vindt er wekelijks overleg plaats tussen de studieloopbaanbegeleiders en de Onderwijs- en Examencommissie en vinden er individuele studieloopbaangesprekken plaats met studenten.

Vanaf september 2004, zo blijkt uit de documentatie, heeft de opleiding Bio-Informatica verbeteractiviteiten gestart. Zo wordt er tijdens de voorlichting meer nadruk gelegd op het feit dat het studieonderdeel Programmeren een essentieel onderdeel van de opleiding vormt. Hierdoor wordt het verwachtingspatroon bijgesteld van de potentiële groep instromende studenten. Daarnaast heeft de opleiding een aantal aanpassing doorgevoerd binnen de leerlijnen. Kern van deze aanpassingen is om de rendementen voor de 'probleem' modules te verbeteren door de motivatie van studenten voor het programmeren hoog te houden, door hen mede daartoe positieve ervaringen met programmeren op te laten doen en door hen meer uren en met meer begeleiding te laten werken aan de programmeeropdrachten. Studenten bevestigden deze maatregel tijdens de audit en gaven aan door deze maatregelen meer kennis en vaardigheden te verwerven voor het vak Programmeren. Inmiddels worden programmeeropdrachten geïntegreerd in de biologie-/chemie-leerlijnen, is er aanwezigheidsplicht bij programmeerwerkcolleges en hoorcolleges, is er sprake van de spreiding van programmeermodulen over meer dan één periode en zijn extra lessen voor herkansers aan het einde van het collegejaar ingevoerd. Tot de nog in te voeren maatregelen behoren: meer uren docentbegeleiding en het toekennen van meer studiepunten aan de programmeermodulen.

Expliciet wijst de opleiding er op dat de aanwezigheid bij belangrijke werkcolleges en/of practica de samenwerking en de motivatie van studenten kan vergroten. Projecten vormen een belangrijk onderdeel van het Bio-Informatica onderwijs. Uit studentenevaluaties is gebleken dat niet alle eerstejaars studenten bekend zijn met deze onderwijsvorm. De opleiding heeft daarop besloten om de vraagstelling bij projecten in het eerste studiejaar concreter te maken, meer uren te besteden aan de procesbegeleiding bij projecten en meer inhoudelijk begeleiding te verzorgen bij projecten.

De opleiding monitort de verschillende maatregelen nauwkeurig. Zij zullen medio 2007 in een rapport beschreven worden en hierbij tegen het licht gehouden worden.

Oordeel: voldoende

Het auditteam kwalificeert dit facet voor de opleiding Bio-Informatica als voldoende en wel op grond van de volgende observaties:

- De opleiding Bio-Informatica houdt nauwlettend de studieduur bij van de studenten. Dit betreft de verblijfsduur in de propedeusefase en de totale verblijfsduur met en zonder diploma;
- Het zeer lage propedeuserendement is inmiddels aanleiding geweest voor een omvattende analyse van de hieraan ten grondslag liggende factoren en een groot aantal hierop gebaseerde verbetermaatregelen.
- De opleiding monitort permanent het effect van deze verbetermaatregelen en pleegt waar nodig verdere intensiveringen en/of bijstellingen.

SAMENVATTEND OORDEEL "RESULTATEN": VOLDOENDE

Het auditteam kwalificeert het onderwerp "Resultaten" voor de opleiding als voldoende.

- Het gerealiseerde niveau komt overeen met het niveau dat verwacht mag worden van een afgestudeerde Bio-Informaticus op hbo-niveau;
- De opleiding houdt een vinger aan de pols wat betreft de rendementen en neemt, waar nodig, maatregelen indien er sprake is van verslechtering van het rendement. Daartoe heeft de opleiding een omvangrijk pakket aan maatregelen geïnitieerd op basis van evaluaties.

Conform de "Beslisregels Accreditatie" zoals vastgelegd in het NVAO-Accreditatiekader, kan een Onderwerp niet hoger scoren dan 'voldoende'. Het auditteam beoordeelt evenwel één facetten van het onderwerp "Resultaten" als goed. Dit rechtvaardigt (zie § 1.6.2. onder D en E) een kwalificatie 'goed' voor dit onderwerp. Reden voor het auditteam de kwalificatie 'goed' als extra aantekening aan zijn oordeel toe te voegen

3. SAMENVATTEND OORDEEL

3.1. Oordeelschema HBO bachelor opleiding Bio-Informatica voltijd

HBO BACHELOR OPLEIDING Bio-Informatica voltijd		
Onderwerp / Facet	Oordeel	
1. Doelstellingen Opleiding		V³
1.1. Domeinspecifieke Eisen	G	
1.2. Niveau Bachelor	G	
1.3. Oriëntatie HBO	G	
2. Programma		V
2.1. Eisen HBO	G	
2.2. Relatie tussen Doelstellingen en Inhoud Programma	G	
2.3. Samenhang Programma	G	
2.4. Studielast	V	
2.5. Instroom	V	
2.6. Duur	V	
2.7. Afstemming tussen Vormgeving en Inhoud	G	
2.8. Beoordeling en Toetsing	V	
3. Inzet van Personeel		V⁴
3.1. Eisen HBO	G	
3.2. Kwantiteit Personeel	G	
3.3. Kwaliteit Personeel	G	
4. Voorzieningen		V
4.1. Materiële Voorzieningen	V	
4.2. Studiebegeleiding	V	
5. Interne Kwaliteitszorg		V
5.1. Evaluatie Resultaten	V	
5.2. Maatregelen tot Verbetering	V	
5.3. Betrekken van Medewerkers, Studenten, Alumni en Beroepenveld	V	
6. Resultaten		V⁵
6.1. Gerealiseerd Niveau	G	
6.2. Onderwijsrendement	V	
Samenvattend oordeel		V

³ Extra aantekening: goed.

⁴ Extra aantekening: goed.

⁵ Extra aantekening: goed.

3.2. Integraal oordeel/ advies aan NVAO

Op basis van zijn bevindingen met betrekking tot alle in het NVAO-'Accreditatiekader' vermelde onderwerpen en facetten, concludeert het auditteam dat de voltijd opleiding Bio-Informatica van de Hogeschool Leiden in aanmerking komt voor accreditatie door de NVAO.

Conform de "Beslisregels Accreditatie" zoals vastgelegd in het NVAO Accreditatiekader, kan een Onderwerp niet hoger scoren dan 'voldoende'. Het auditteam beoordeelt evenwel:

- drie van de drie facetten van onderwerp 1 ("Doelstellingen Opleiding") als goed, wat een kwalificatie 'goed' voor dit onderwerp rechtvaardigt.⁶
- drie van de drie facetten van onderwerp 3 ("Inzet Personeel") als goed, wat een kwalificatie 'goed' voor dit onderwerp rechtvaardigt.⁷
- één van de twee facetten van onderwerp 6 ("Resultaten") als goed, wat een kwalificatie 'goed' voor dit onderwerp rechtvaardigt.⁸

⁶ Zie §1.6.2. onder D en E.

⁷ Zie §1.6.2. onder D en E.

⁸ Zie §1.6.2. onder D en E.

BIJLAGE I: Curricula Vitae auditoren en onafhankelijkheidsverklaring auditoren

Ir. A.T. de Bruijn

De heer De Bruijn is in 1982 afgestudeerd aan de (toenmalige) Landbouw Universiteit Wageningen. Hij is nadien in uiteenlopende functies betrokken geweest bij de vernieuwing van beroepsonderwijs en hoger onderwijs. Doorgaans betrof dit het β -georiënteerde onderwijs. Sinds 1994 is hij werkzaam bij Hobéon. Zowel bij afzonderlijke onderwijsinstellingen, regionaal en op landelijk niveau coördineert of ondersteunt hij vernieuwingstrajecten. Vertrekpunt daarbij is vrijwel altijd een betere aansluiting van het onderwijs op de wensen van nieuwe generatie leerlingen/studenten en van het bedrijfsleven.

Prof. dr. M.A. Huynen

De heer Huynen is hoogleraar Bio-Informatica aan de Radboud Universiteit. Hij studeerde Biologie aan Universiteit Utrecht en promoveerde in 1993 aan deze universiteit op een dissertatie op de vakgebieden Theoretische Biologie en Bio-Informatica. Hij is redacteur van de vaktijdschriften *Biology Direct* en *Transactions of computational systems biology*, lid van verschillende organisaties op het terrein van *Genomics* en hieraan gelieerde vakgebieden. Hij heeft tientallen publicaties op zijn naam staan waaronder gerenommeerde uitgaven als *Ann. Rev. Microbiology*, *FEBS letters*, *Nature*, *Trends Genetics* en *Science*.

Ir. P. Lijnzaad

De heer Lijnzaad is afgestudeerd binnen het vakgebied Moleculaire Wetenschappen aan de University Wageningen. Hij is werkzaam geweest aan het Europees Moleculair Biologisch Laboratorium in Heidelberg. In de periode 1995-2001 heeft hij in Cambridge gewerkt binnen het Ensembl team aan het Europees Bio-Informatica Instituut. Sedert 2001 maakt hij deel uit van de Vakgroep Fysiologische Chemie aan het UMC in Utrecht. De heer Lijnzaad heeft sinds 1995 een aantal publicaties op zijn naam staan welke o.a. gepubliceerd zijn in *Nucleic Acids Research* en *Proteins*.

Drs. G.W.M.C. Broers

De heer Broers werkt sinds 1997 als adviseur bij Hobéon. Sinds zijn afstuderen (1986) aan de (toenmalige) Rijksuniversiteit Leiden heeft hij gewerkt bij verschillende organisaties waaronder de RUL, ECABO, Van der Veldt Cursusontwikkeling en Cursusuitvoering (VCC) en het Rotterdams Instituut voor Sociologisch en Bestuurskundig Onderzoek (RISBO). Daarnaast heeft hij gepubliceerd in *NRC Handelsblad* en de tijdschriften *Intermediair* en *Psychologie*. Bij Hobéon houdt heer Broers zich vooral bezig met arbeidsmarktonderzoek voor (hoger) onderwijsinstellingen, het beoordelen van de onderwijskundige kwaliteit van opleidingen volgens de NVAO-kaders en het beoordelen van de kwaliteit van restauratie bouwbedrijven.

R. Rap

De heer Rap is student Bio-Informatica aan de Hogeschool Arnhem Nijmegen.

Betreft audit door Hobéon Certificering BV van:
Hogeschool Leiden

Betreffende de opleiding:
Informatie en Bio-informatica

Onafhankelijkheidsverklaring lid auditteam

De ondergetekende,

Naam : De Bruijn

Voorletters: A.T.

Titel: ir

Functie binnen het auditteam

: voorzitter

verklaart in te stemmen met de gedragsregels zoals deze zijn vastgelegd in het kwaliteitshandboek van Hobéon Certificering BV inzake het *onafhankelijk* auditen van scholen/opleidingen

en

verklaart geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben, anders dan in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditteam van de Visiterende Beoordelende Instantie, met de betrokken school/opleiding(en), tenminste gedurende vijf jaar voorafgaand aan de audit.

Getekend te Den Haag op 13 november '06

Handtekening 

Betreft audit door Hobéon Certificering BV van:
Hogeschool Leiden

Betreffende de opleiding:
Informatie en Bio-informatica

Onafhankelijkheidsverklaring lid auditteam

De ondergetekende,

Naam : Huynen

Voorletter(s): M.A.

Handtekening

Titel(s): prof.dr.

Functie binnen het auditteam : lid

verklaart in te stemmen met de gedragsregels zoals deze zijn vastgelegd in het kwaliteitshandboek van Hobéon Certificering BV inzake het *onafhankelijk* auditen van scholen/opleidingen

en

verklaart geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben, anders dan in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditteam van de Visiterende Beoordelende Instantie, met de betrokken school/opleiding(en), tenminste gedurende vijf jaar voorafgaand aan de audit.

Getekend te *Nijmegen*, op *17 Nov 2006*

Handtekening 

Betreft audit door Hobéon Certificering BV van:
Hogeschool Leiden

Betreffende de opleiding:
Informatie en Bio-informatica

Onafhankelijkheidsverklaring lid auditteam

De ondergetekende,

Naam : Lijnzaad

Voorletter(s): P.

Titel(s): ir.

Functie binnen het auditteam


: lid

verklaart in te stemmen met de gedragsregels zoals deze zijn vastgelegd in het kwaliteitshandboek van Hobéon Certificering BV inzake het *onafhankelijk* auditen van scholen/opleidingen

en

verklaart geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben, anders dan in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditteam van de Visiterende Beoordelende Instantie, met de betrokken school/opleiding(en), tenminste gedurende vijf jaar voorafgaand aan de audit.

Getekend te Leist op 27 Sep 2006

Handtekening 

Betreft audit door Hobéon Certificering BV van:
Hogeschool Leiden

Betreffende de opleiding:
Informatie en Bio-informatica

Onafhankelijkheidsverklaring lid auditteam

De ondergetekende,

Naam : Broers

Voorletters: G.W.M.C.

Titel: drs.

Functie binnen het auditteam

: lid

verklaart in te stemmen met de gedragsregels zoals deze zijn vastgelegd in het kwaliteitshandboek van Hobéon Certificering BV inzake het *onafhankelijk* auditen van scholen/opleidingen

en

verklaart geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben, anders dan in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditteam van de Visiterende Beoordelende Instantie, met de betrokken school/opleiding(en), tenminste gedurende vijf jaar voorafgaand aan de audit.

Getekend te De Haag, op 16/11/06

Handtekening 

Betreft audit door Hobéon Certificering BV van:
Hogeschool Leiden

Betreffende de opleiding:
Informatie en Bio-informatica

Onafhankelijkheidsverklaring lid auditteam

De ondergetekende,

Naam : Rap

Voorletter(s): R.

Adres : Leuvening 155
3523 PN Nijmegen

Titel(s):

Functie binnen het auditteam

: student-lid

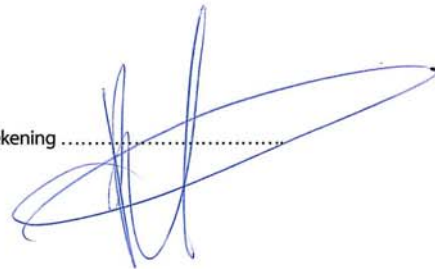
verklaart in te stemmen met de gedragsregels zoals deze zijn vastgelegd in het kwaliteitshandboek van Hobéon Certificering BV inzake het *onafhankelijk* auditen van scholen/opleidingen

en

verklaart geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben, anders dan in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditteam van de Visiterende Beoordelende Instantie, met de betrokken school/opleiding(en), tenminste gedurende vijf jaar voorafgaand aan de audit.

Getekend te Nijmegen op 26 september 2006

Handtekening



BIJLAGE II: Programma Visitatie opleidingen Informatica en Bio-Informatica

Opmerking:

De opleiding Informatica en Bio-Informatica van de Hogeschool Leiden zijn tijdens een gemeenschappelijke audit beoordeeld. Uit onderstaand overzicht wordt duidelijk dat er hierbij sprake was van parallelle sessies. Dat wil zeggen één deel van het auditteam sprak met representanten van de opleiding Informatica, een ander deel sprak met representanten van de opleiding Bio-Informatica.

Auditteam Hobéon Certificering:

- Fred de Bruijn, lead auditor
- Adrie Beulens, extern vakinhoudelijk deskundige Informatica
- Hotze de Jong, extern werkvelddeskundige Informatica
- Kai Haveman, student lid Informatica
- Martijn Huynen, extern vakinhoudelijk deskundige Bio-Informatica
- Philip Lijnzaad, extern werkvelddeskundige Bio-Informatica
- Robert Rap, student lid Bio-Informatica
- Ger Broers, onderwijskundig auditor en secretaris

28 september 2007

Tijd en ruimte	Betreft	Hogeschool Leiden	Hobéon
08.45 – 09.15 u F223	<i>Intern overleg auditteam</i>		
09.15 – 09.30 u F223	Kennismaking en fine-tuning programma	John van der Willik Wim Smit	Auditteam
09.30 – 10.30 u I&Bi F223	Clusterbeleid en opleidingsbeleid algemeen Personeel	John van der Willik Wim Smit	Fred de Bruijn Adrie Beulens Martijn Huynen Kai Haveman
09.30 – 10.30 u I&Bi F223	Inspraakorganen: Opleidingscommissie Klankbordgroep studenten	Richard Mendes, lid OC Bi Arash Nikoozad, lid OC Bi Soraya Aslo, 2 ^e jaars Bi	Ger Broers Hotze de Jong Philip Lijnzaad Robert Rap
10.30 – 11.30 u I F052	<i>Informatica:</i> Externe oriëntatie/ werkveldcontacten Instroom	Niek Engelhart Frances Rusman	Fred de Bruijn Adrie Beulens Hotze de Jong Kai Haveman
10.30 – 11.30 Bi F223	<i>Bio-Informatica:</i> Externe oriëntatie/ werkveldcontacten Instroom	Marja Krosenbrink René Nederhand	Ger Broers Martijn Huynen Philip Lijnzaad Robert Rap
11.30 – 12.30 u I F052	<i>Informatica:</i> Doelstellingen en programma propedeuse, hoofdfase en afstudeerfase	Ali Hiemstra Liesbeth van Klarenbosch Peter van der Wijden	Fred de Bruijn Adrie Beulens Hotze de Jong Kai Haveman
11.30 – 12.30 u Bi F223	<i>Bio-Informatica:</i> Doelstellingen en programma propedeuse, hoofdfase en afstudeerfase	René Nederhand Hans van Bostelen	Ger Broers Martijn Huynen Philip Lijnzaad Robert Rap

Tijd en ruimte	Betreft	Hogeschool Leiden	Hobéon
12.30 – 13.30 u F223	<i>Lunch en intern overleg auditteam</i>		
13.30 – 14.30 u I&Bi F223	Kwaliteitszorg Resultaten	Lies König Wim Smit Wilco Brink	Fred de Bruijn Hotze de Jong Martijn Huynen Kai Haveman
13.30 – 14.30 u I&Bi F052	Studiebegeleiding	Ali Hiemstra Ami Tolba Marja Krosenbrink	Ger Broers Adrie Beulens Philip Lijnzaad Robert Rap
14.30 – 15.00 u I&Bi F223	Clusterbureau	Ellen Hermes Marjolein Leenstra	Fred de Bruijn Adrie Beulens Philip Lijnzaad Kai Haveman
15.00 – 15.30 F223	Lectoraat Toekomstonderzoek in ICT	Hans Stavleu Nelleke Louwe Kooijmans	Fred de Bruijn Adrie Beulens Philip Lijnzaad Kai Haveman
14.30 – 15.30 u F052	Beoordeling en toetsing	Eric van Wessel Peter van der Wijden Hans van Bostelen	Ger Broers Hotze de Jong Martijn Huynen Robert Rap
15.30 – 16.00 u	Voorzieningen (waaronder laboratoria en bibliotheek)	John van der Willik Edward van Veggel	Auditteam
16.00 – 16.30 u F223, F052	Pending issues (inzien documenten, aanvullende gesprekken e.d.)		
16.30 – 17.00 u F223	<i>Intern overleg auditteam</i>		
17.00 – 17.30 u F052	Mondelinge terugkoppeling	Alle betrokkenen	Auditteam