

Vrije Universiteit Brussel

**Master of Science in de ingenieurswetenschappen:
computerwetenschappen**

**Master of Science in Applied Sciences and
Engineering: Computer Science
(master)**

Inhoud

1	Samenvattende conclusie	3
2	Besluit	4
3	Werkwijze en verantwoording	5
3.1	Evaluatieorgaan en visitatiecommissie	5
3.2	Werkwijze	5
3.3	Domeinspecifiek referentiekader	5
3.4	Overwegingen NVAO betreffende werkwijze evaluatieorgaan en visitatiecommissie	6
4	Opleiding	10
5	Beoordeling	11
5.1	Doelstellingen opleiding	11
5.2	Programma	12
5.3	Inzet personeel	15
5.4	Voorzieningen	16
5.5	Interne kwaliteitszorg	17
5.6	Resultaten	18
6	Oordelen visitatiecommissie	20
7	Oordelen NVAO	21
8	Opmerkingen en bezwaren van instelling	22

1 Samenvattende conclusie

Bij brief van 15 november 2010 heeft de Vrije Universiteit Brussel (VUB) bij de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO) een aanvraag tot accreditatie ingediend voor de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen / Master of Science in Applied Sciences and Engineering: Computer Science (master), steunend op een visitatierapport uitgevoerd door de Vlaamse Interuniversitaire Raad. Het visitatierapport is gepubliceerd op 15 oktober 2010. De aanvraag is ontvangen op 16 november 2010.

Procedurele eisen

De NVAO komt tot de volgende vaststellingen:

- De visitatiecommissie heeft het visitatieprotocol gevolgd zoals vastgesteld door het evaluatieorgaan;
- Het referentiekader gehanteerd door de visitatiecommissie bevat alle onderwerpen en facetten van het Accreditatiekader bestaande opleidingen hoger onderwijs Vlaanderen van de NVAO (accreditatiekader) inclusief een domeinspecifieke vertaling. De facetten worden wel in een afwijkende volgorde behandeld;
- De visitatiecommissie heeft de beslisregels beschreven in het accreditatiekader adequaat toegepast;
- De gevolgde procedure is in overeenstemming met het toetsingskader voor de werkwijze van de VLIR en VLHORA als evaluatieorgaan of de erkenningsregeling van andere evaluatieorganen.

Inhoudelijke eisen

De NVAO komt tot de volgende vaststellingen:

- Het oordeel van de visitatiecommissie over de kwaliteit van de opleiding is mede gebaseerd op een vergelijking met verwante opleidingen en zo mogelijk internationaal gehanteerde normen voor opleidingen in het relevante domein;
- In het visitatierapport vastgesteld door de visitatiecommissie is voldoende gemotiveerd waarom de opleiding al dan niet aan de criteria van het beoordelingskader (hoofdstuk 2) voldoet zodat voldoende generieke kwaliteitswaarborgen voorhanden zijn. Het visitatierapport behandelt minimaal de zes in het accreditatiekader genoemde onderwerpen, waarbij per onderwerp aan alle facetten aandacht wordt besteed. Voor ieder facet is een oordeel gegeven op de vierpuntsschaal op basis waarvan per onderwerp een oordeel volgt. De oordelen zijn onderbouwd met feiten en analyses. Het visitatierapport wordt afgesloten met een samenvattend oordeel over de opleiding;
- Het visitatierapport geeft inzicht in de kwaliteit van de visitatiecommissie. Het visitatierapport bevat informatie over de omvang en de samenstelling van de visitatiecommissie, en over haar onafhankelijkheid, deskundigheid en gezaghebbendheid.

2 Besluit

betreffende de accreditatie van de Master of Science in de ingenieurswetenschappen:
computerwetenschappen / Master of Science in Applied Sciences and Engineering:
Computer Science (master) van de Vrije Universiteit Brussel.

De NVAO,
Na beraadslaging,
Besluit :

Met toepassing van het decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen, wordt het accreditatierapport en –besluit met positief eindoordeel voor de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen / Master of Science in Applied Sciences and Engineering: Computer Science (master) van de Vrije Universiteit Brussel goedgekeurd en wordt de opleiding geaccrediteerd. Het betreft een opleiding zonder afstudeerrichtingen, die te Brussel wordt georganiseerd.

De in het eerste lid bedoelde accreditatie geldt vanaf de aanvang van het academiejaar 2011-2012 tot en met het einde van het academiejaar 2018-2019.

Den Haag, 26 april 2011

Voor de NVAO,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and strokes, positioned above the printed name of the signatory.

Guido Langouche
(vicevoorzitter)

3 Werkwijze en verantwoording

Bij brief van 15 november 2010 heeft de Vrije Universiteit Brussel bij de NVAO een accreditatieaanvraag ingediend voor de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen / Master of Science in Applied Sciences and Engineering: Computer Science (master). Het visitatierapport is gepubliceerd op 15 oktober 2010. De aanvraag is ontvangen op 16 november 2010.

Ter ondersteuning van deze aanvraag heeft de Vrije Universiteit Brussel een rapport bijgevoegd vanwege een evaluatieorgaan: Vlaamse Interuniversitaire Raad.

De NVAO heeft deze aanvraag beoordeeld aan de hand van het Accreditatiekader bestaande opleidingen hoger onderwijs Vlaanderen (14 februari 2005), conform de Handleiding accreditatie Vlaamse Gemeenschap (8 mei 2007) en het Reglement tot bepaling van bestuursbeginselen die van toepassing zijn bij de besluitvorming inzake accreditatie en Toets Nieuwe Opleiding ten aanzien van hogeronderwijsopleidingen in de Vlaamse Gemeenschap (14 februari 2005).

3.1 Evaluatieorgaan en visitatiecommissie

Evaluatieorgaan: Vlaamse Interuniversitaire Raad

Visitatiecommissie:

- Voorzitter: dr. ir. Jacques van Remortel, voormalig directeur Research and Innovation departement, Alcatel Bell, te Antwerpen;
- Leden:
 - prof. dr. ir. em. Elie Milgrom, emeritus hoogleraar Computerwetenschappen, Université catholique de Louvain (domeinexpert);
 - prof. dr. Bart Sijnave, CIO van het Universitair Ziekenhuis Gent en gastprofessor, Universiteit Gent (domeinexpert);
 - prof. dr. Gellof Kanselaar, emeritus hoogleraar Onderwijskunde, Universiteit Utrecht (onderwijskundig lid);
 - ir. Jens Hermans, recent afgestudeerd als Burgerlijk ingenieur in de Computerwetenschappen (Wiskundige ingenieurstechnieken), K.U.Leuven (studentlid).

Secretaris: dr. Dieter Cortvriendt, stafmedewerker kwaliteitszorg verbonden aan de VLIR.

De Erkenningscommissie heeft bij besluiten van 11 december 2008 en 30 januari 2009 bevestigd dat de samenstelling van deze visitatiecommissie voldoet aan de criteria van onafhankelijkheid die gelden voor de opleidingen van ambtshalve geregistreerde instellingen.

3.2 Werkwijze

De visitatiecommissie van de academische opleidingen Informatica – Toegepaste Informatica – Computerwetenschappen werd 28 januari 2009. Voor de visitatie is het VLIR-VLHORA-visitatieprotocol (september 2008) gebruikt. Tijdens de installatievergadering zijn de commissieleden ingelicht over het visitatieproces en hebben zij zich concreet voorbereid

op de af te leggen bezoeken. Als basis voor de visitatie had de commissie haar referentiekader en de zelfstudie van de opleidingen. Op 3 tot en met 6 maart 2009 is bezoek gebracht aan de opleidingen. Het bezoekschema voorzag in gesprekken met bestuur, medewerkers, studenten en afgestudeerden, bestudering van aangeleverde documenten en bezichtiging van de onderwijsfaciliteiten. Tot slot heeft de commissie haar bevindingen, conclusies en aanbevelingen vastgelegd en een oordeel uitgesproken over de zes onderwerpen uit het accreditatiekader en een integraal oordeel over de betrokken opleiding. De instelling heeft beroep aangetekend tegen het opleidingsrapport tweede terugmelding en heeft een klacht ingediend bij de interne beroepscommissie visitatierapporten van de VLIR. Het bezwaar is ontvankelijk verklaard en ingevolge de uitspraak van de beroepscommissie heeft de commissie het opleidingsrapport aangepast.

3.3 Domeinspecifiek referentiekader

Voorafgaand aan de visitatie heeft de visitatiecommissie de criteria waarin naar haar oordeel een academische opleiding op het gebied van Informatica – Toegepaste Informatica – Computerwetenschappen moet voldoen vastgelegd in het referentiekader. Bij het opstellen van haar referentiekader heeft de commissie zich gebaseerd op het referentiekader zoals gehanteerd bij de vorige onderwijsvisitatie Informatica – Toegepaste Informatica – Computerwetenschappen (VLIR, juli 2002), de doelstellingen en eindtermen die de opleidingen voor het eigen onderwijs hebben geformuleerd in hun zelfevaluatierapporten, het Vlaams structuurdecreet (2003) en het toetsingskader van de NVAO, alsook op internationale eisen die worden gesteld aan academische opleidingen in de Informatica – Toegepaste Informatica – Computerwetenschappen.

3.4 Overwegingen NVAO betreffende werkwijze evaluatieorgaan en visitatiecommissie

De NVAO komt tot de volgende vaststellingen:

- Het evaluatieorgaan heeft overtuigend aangetoond dat het oordeel in onafhankelijkheid tot stand is gekomen. Uit het onafhankelijkheidsbesluit van de Erkenningscommissie en de onafhankelijkheidsverklaringen van de commissieleden blijkt tevens dat de commissieleden in onafhankelijkheid tot hun oordeel zijn gekomen. De NVAO concludeert dat de visitatie en het beoordelingsproces in volstrekte onafhankelijkheid hebben plaatsgevonden;
- De commissie bestond uit vijf leden inclusief een student. Op basis van de in het rapport beschreven informatie, waar onder cv's, heeft de NVAO vastgesteld dat onderwijsdeskundigheid en deskundigheid in de didactiek, de vakdeskundigheid binnen de discipline en het afnemend veld en relevante deskundigheid op het gebied van internationale ontwikkelingen van de discipline aanwezig waren. De deskundigheid binnen de commissie omvatte voldoende de gehele breedte van de opleiding.

De visitatiecommissie was bijgevolg voldoende deskundig en gezaghebbend om de beoordeling uit te voeren.

De visitatie heeft plaatsgevonden op basis van en in overeenstemming met het visitatieprotocol, zoals voorgelegd bij erkenning of toetsing:

- Het rapport geeft voldoende aan dat het visitatieprotocol effectief werd gevolgd;
- In het rapport verklaart de commissie dat de zelfevaluatie zeer informatief was en een goed uitgangspunt vormde voor het locatiebezoek;

- Het evaluatieorgaan heeft naar het oordeel van de NVAO overtuigend gegarandeerd dat de commissie adequaat heeft gewerkt;
- De commissie heeft de beschikking gekregen over eerdere visitatierapporten en heeft getoetst of de wijze waarop opleidingen met eerdere aanbevelingen en adviezen zijn omgegaan voldoende is.

De visitatie heeft plaatsgevonden op basis van en in overeenstemming met een domeinspecifiek referentiekader dat voldoet aan de eisen gesteld in de erkenningsregeling/toetsingsregeling en het NVAO kader. Daarbij is aangesloten bij:

- eisen gesteld door (buitenlandse) vakgenoten en de beroepspraktijk aan een opleiding in het domein;
- kaders gehanteerd in eerdere visitatie;
- indien beschikbaar beroepsprofielen;
- referentiekader aangereikt door opleiding, dat voldoende situering geeft van de opleiding in nationaal en/of internationaal verband en met betrekking tot de relevante beroepspraktijk;
- wettelijke eisen voor beschermde beroepen.

Voorts komt de NVAO tot de volgende vaststellingen:

- De werkwijze van de commissie bij de beoordeling van de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen / Master of Science in Applied Sciences and Engineering: Computer Science (master) van de Vrije Universiteit Brussel is zorgvuldig en gedegen geweest. De gevolgde werkwijze en procedure, en de geraadpleegde informatiebronnen zijn helder en nauwkeurig geformuleerd en vermeld;
- De commissie heeft haar oordeel opgesteld en onderbouwd in overeenstemming met het visitatieprotocol en heeft de daarbij behorende beslisregels gevolgd. Voor de facetten geldt dat de analyses van de commissie duidelijk en consistent zijn, en ze leiden tot heldere conclusies. Op onderwerpniveau zijn de oordelen over de facetten op een juiste en zorgvuldige wijze afgewogen en neergelegd in heldere conclusies;
- De commissie heeft hiertoe op een zorgvuldige wijze een domeinspecifiek referentiekader vastgesteld;
- Het kwaliteitsoordeel bij de toetsing is - voor zover relevant - mede gebaseerd op een vergelijking met verwante andere opleidingen en internationaal geaccepteerde criteria voor opleidingen in het desbetreffende domein;
- De passages met betrekking tot facetten 3.2 (kwantiteit personeel) en 6.2 (onderwijsrendement) in het visitatierapport zijn onvolledig doch eenvoudig remedieerbaar. De NVAO heeft de instelling een aanvullende inlichting gevraagd en deze betrokken in de beoordeling van de accreditatieaanvraag;
- De commissie heeft in haar advies een aantal kritische kanttekeningen opgenomen. De NVAO onderschrijft deze en brengt deze onder de aandacht van de opleiding.
- De visitatiecommissie heeft in het kader van het verbeterperspectief aanbevelingen in het visitatierapport geformuleerd.
- De instelling heeft gebruik gemaakt van de in het visitatieprotocol voorziene mogelijkheid om een reactie als bijlage in het visitatierapport op te laten nemen. Een bespreking hiervan volgt onder §3.5.

De NVAO is in het licht van het vorenstaande tot de slotsom gekomen dat de beoordeling van de voorliggende opleiding zorgvuldig en gedegen tot stand is gekomen, en dat het eindoordeel van de commissie deugdelijk is gemotiveerd.

3.5 Opleidingsreactie in visitatierapport

De instelling heeft voor haar opleidingen in het cluster Informatica – Toegepaste Informatica – Computerwetenschappen een reactie laten opnemen in het visitatierapport (pp. 515-520).

De NVAO heeft de inhoud van de reactie betrokken in haar evaluatie van de regelmatigheid van de externe beoordeling, zoals vervat in het accreditatierapport.

De instelling geeft in haar reactie aan dat de opleiding Bachelor in de computerwetenschappen niet akkoord kan gaan met de onvoldoende op het facet 2.2 Relatie tussen doelstellingen en inhoud (2.1 in het visitatierapport) en draagt daar verschillende argumenten voor aan.

De instelling stelt zij meer dan dertig jaar ervaring heeft met onderwijs in de informatica en computerwetenschappen, dat de programma's daardoor bottom up zijn gegroeid en de negatieve kwalificatie ervan door de commissie niet terecht is. Daarnaast is een deel top down ingevuld naar aanleiding van strategische keuzes bij de inrichting van de BAMA.

De NVAO ondersteunt de opleiding in haar stelling dat de organische groei de systematische inrichting van een opleiding niet onmogelijk maakt. Het vergroot echter wel het risico dat het programma geen adequate uitwerking is van de doelstellingen. Centrale strategische keuzes zijn weliswaar richtinggevend maar bieden onvoldoende de garantie c.q. vormen onvoldoende een controlemechanisme dat de opleiding adequaat is ingericht.

De instelling betwist de uitspraak van de commissie dat de relatie tussen de doelstellingen en de inhoud van de programma's nauwelijks verifieerbaar is. Zo zijn de doelstellingen en eindkwalificaties geformuleerd in elk van de opleidingsonderdeelfiches.

De NVAO constateert dat de visitatiecommissie de opleidingsonderdeelfiche als bron impliciet afwijst; de commissie merkt op dat de kwaliteit van de opleidingsonderdeelfiches niet constant is en dat deze niet collectief beheerd worden. Naast de opleidingsonderdeelfiches verwijst de commissie verder naar de verkregen mondelinge en schriftelijke informatie; ook op basis daarvan kon zij geen voldoende duidelijke relatie tussen de doelstellingen en de programma's afleiden (p. 107).

De instelling stelt dat een beoordeling op facet 2.2 om een beoordeling van het resultaat vraagt, eerder dan van het proces of instrument. De instelling vermoedt dat de negatieve score voortvloeit uit de appreciatie door de visitatiecommissie van de formalistische processen en het instrumentarium die tot de inhoud hebben geleid.

Op basis van accreditatiekader stelt de NVAO dat de criteria bij dit facet zowel de uitkomst, als het proces (namelijk de vertaling van eindkwalificaties in leerdoelen) betreffen. De aangevoerde bronnen (ook mondelinge en schriftelijke informatie over de daadwerkelijke concretisering van de inhoud, vormgeving en toetsing van de verschillende opleidingsonderdelen) verwijzen juist naar proces en uitkomst, in plaats van gehanteerd instrumentarium. Daarnaast stelt de commissie dat het opstellen van congruentiematrices (of een gelijkaardig instrument) noodzakelijk is, juist om na te gaan of alle beoogde eindcompetenties wel kunnen behaald worden door alle studenten (p. 107). Uit het accreditatiekader (p. 7) blijkt geen nadruk op het instrumentarium, maar ook de commissie beperkt zich er niet tot.

De instelling meldt dat de beroepscommissie van de VLIR/VLHORA naar aanleiding van de tweede terugmelding heeft uitgesproken dat de motivatie van de onvoldoende een gebrek aan coherentie kent. In de herformulering van de gewraakte passage geeft de commissie geen oordeel over onderhavig criterium. Naar oordeel van de opleiding valt het facetoordeel niet te rijmen met de constatering dat afgestudeerden stellen dat het programma de gelegenheid biedt de doelstellingen te behalen (pp. 108, 130-1).

In haar evaluatie van het visitatierapport baseert de NVAO zich enkel op de finale versie. De NVAO acht de onderwijspraktijk de ultieme toetssteen om na te gaan of het programma adequaat is ingericht. Daarom kon de bevinding helderder worden betrokken in een expliciete afweging op facetriveau, maar blijft het oordeel – gezien de overige geconstateerde tekortkomingen – toch overtuigend en in stand.

4 Opleiding

Beschrijving van de opleiding

- | | |
|---|---|
| – instelling: | Vrije Universiteit Brussel |
| – aard instelling: | ambtshalve geregistreerd |
| – vestiging: | Brussel |
| – graad en de kwalificatie: | Master of Science in de ingenieurswetenschappen:
computerwetenschappen / Master of Science in
Applied Sciences and Engineering: Computer
Science |
| – niveau en oriëntatie: | master |
| – studieomvang: | 120 studiepunten |
| – afstudeerrichtingen: | geen |
| – onderwijstalen: | Nederlands en Engels |
| – overige opleidingsvarianten: | geen |
| – studiegebied: | Toegepaste wetenschappen |
| – bijkomende titel die
houders van de graad van
deze opleiding kunnen voeren: | burgerlijk ingenieur |
| – aard van de aanvraag: | accreditatie |

5 Beoordeling

De NVAO steunt haar besluitvorming op volgende elementen:

- Het accreditatierapport bevat een beoordeling per onderwerp en per facet¹;
- De NVAO hanteert bij de beoordeling van de onderwerpen de scores 'voldoende' en 'onvoldoende'²;
- Een accreditatiebesluit is positief indien alle samenvattende oordelen over de onderwerpen voldoende zijn. Het eindoordeel spreekt zich niet uit over gradaties in kwaliteit. Dit gebeurt door de visitatiecommissie die in haar rapport een score geeft per facet;
- De NVAO kan per facet volstaan met een verwijzing naar de bevindingen en de overwegingen van het bijhorende visitatierapport, m.a.w. ze kunnen door de NVAO worden overgenomen. Per facet wordt aangegeven of de NVAO de bevindingen en overwegingen van de visitatiecommissie bijtreedt. Indien dat niet het geval is draagt de NVAO een eigenstandige motivering aan³.

5.1 Doelstellingen opleiding

Facet 1.1. Niveau en oriëntatie opleiding

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 1.1 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 1.2. Domeinspecifieke eisen

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 1.2 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering van het samenvattend oordeel over onderwerp 1: doelstellingen opleidingen:

De commissie constateert dat de opleiding is geïnspireerd op de richtlijnen van de Association for Computing Machinery (ACM), en meer bepaald de Computing Curricula. De opleiding is gericht op het beheersen van algemene wetenschappelijke competenties op een gevorderd niveau. De doelstellingen zijn realistisch en sluiten aan bij het referentiekader van de commissie. De commissie is echter van mening dat de formulering van de doelstellingen veel te algemeen is en dat het verifieerbare karakter niet altijd aanwezig is. Hieruit volgt dat het moeilijk is de inhoud (breedte en diepte) van deze doelstellingen verder te bepalen. Bovendien zijn de doelstellingen niet geconcretiseerd in eindcompetenties of leerdoelen. Daarnaast constateert de commissie dat de doelstellingen nauwelijks zijn gekend. De disciplinaire basiskennis en algemene competenties voldoen aan de vooropgestelde criteria.

¹ Art.7 en 8 van het reglement 'tot bepaling van de bestuursbeginselen die van toepassing zijn bij de besluitvorming inzake accreditatie en toets nieuwe opleiding ten aanzien van opleidingen in de Vlaamse gemeenschap', hierna 'reglement Bestuursbeginselen'

² Accreditatiekader en art. 58&1, eerste lid van het decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in

Vlaanderen.

³ Art.12 van het reglement Bestuursbeginselen

De commissie waardeert het dat er, zij het eerder summiere, beroepsprofielen zijn opgesteld en concludeert dat de domeinspecifieke eisen van de opleiding ten dele zijn ontleend aan de wensen en behoeften van het beroepenveld. De doelstellingen houden rekening met de beroepspraktijk, mede door de optionele stage. De commissie stelt vast dat er weinig of geen vergelijk is gemaakt met gelijkaardige opleidingen in binnen- en buitenland en de link met de ACM curricula is nogal vaag. De doelstellingen, zo besluit de commissie, zijn voldoende ontleend aan de eisen vanuit de wetenschappelijke discipline en de internationale wetenschapsbeoefening.

Overwegingen NVAO:

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp Doelstellingen opleiding.

Conclusie NVAO:

De NVAO beoordeelt het onderwerp Doelstellingen opleiding als **voldoende**

5.2 Programma

Facet 2.1. Eisen professionele / academische gerichtheid

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.2 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.2. Relatie tussen doelstelling en programma

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.1 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet niet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

De commissie is positief over de specialisaties en de stagemogelijkheid, maar stelt echter ook vast dat de relatie tussen de doelstellingen en de inhoud van het programma niet of nauwelijks verifieerbaar is. De opleiding heeft niet afdoende aangetoond dat de inhoud van het programma een adequate concretisering is van de doelstellingen. Ook op basis van de verkregen mondelinge en schriftelijke informatie kon de commissie geen duidelijke relatie afleiden. Het programma is vooral 'bottom up' opgesteld en mede hierdoor zijn de verschillende opleidingsonderdelen niet met de nodige precisie uitgedrukt. Het opstellen van een congruentiematrix (of vergelijkbaar instrument) is hierbij noodzakelijk. Ook constateerde de commissie dat de kwaliteit van de opleidingsonderdelen niet constant is en deze niet collectief beheerd worden, terwijl zij de opbouw van het programma wel als een collectieve verantwoordelijkheid beschouwt. Afgestudeerden van de opleiding hebben aangegeven dat zij de mogelijkheid gekregen hebben om de geformuleerde eindcompetenties te bereiken.

Facet 2.3. Samenhang programma

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.3 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.4. Studielast

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.5 *Studietijd* in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.5. Toelatingsvoorwaarden

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.9 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.6. Studieomvang

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.4 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.7. Afstemming tussen vormgeving en inhoud

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.6 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.8. Beoordeling en toetsing

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.7 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.9. Masterproef

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.8 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering van het samenvattend oordeel over onderwerp 2: programma:

De commissie constateert dat aandacht besteed wordt aan het latere werk in een professionele omgeving, zowel zelfstandig als in teamverband. De opleiding bevat een (optionele) bedrijfsstage. Studenten worden op regelmatige basis betrokken bij onderzoeksprojecten. Verder komen onderzoeksvaardigheden aan bod in het verplichte onderdeel Methoden van Wetenschappelijk Onderzoek. De aandacht voor het bijbrengen van onderzoeksvaardigheden en –attitudes voldoet. In het programma is voorts voldoende aandacht voor kennisontwikkeling en de nodige aansluiting bij de recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied en de actuele beroepspraktijk.

Het programma vertoont een logische en sequentiële opbouw. De studenten zijn algemeen tevreden over de inhoudelijke samenhang van het programma. De commissie looft de specialisaties. De commissie is er zich van bewust dat flexibele leertrajecten hoe langer hoe meer de norm worden. Het programma speelt hier goed op in door het definiëren van prerequisites, maar deze dienen naar het oordeel van de commissie preciezer geformuleerd te worden.

De commissie constateert dat 1 studiepunten 30 uren studietijd bedraagt. De cel Kwaliteitszorg en Accreditatie onderzoekt of de begrote studietijd per opleidingsonderdeel

overeenstemt met de reële studietijd. De laatste drie jaar, zo stelt de opleiding, vertoonde geen enkel opleidingsonderdeel een systematisch weerkerende afwijking tussen de reële en de begrote studietijd. De opleiding beschikt over de nodige instrumenten om de studeerbaarheid van het programma te volgen en heeft de nodige initiatieven genomen om een evenwichtige studiebelasting te realiseren. Op basis van de gevoerde gesprekken concludeert ook de commissie dat het programma goed studeerbaar is en de werkelijke studietijd aansluit bij de norm van 60 studiepunten per jaar.

De opleiding kent een instroom bestaande uit bachelors in de Computerwetenschappen, Wiskunde, Fysica en Ingenieurswetenschappen, alsook licentiaten in de Informatica en in de Toegepaste Informatica. Verder komen studenten in aanmerking die het schakel- of voorbereidingsprogramma hebben gevolgd. De commissie is van mening dat de opleiding veel aandacht besteedt aan de aansluiting bij de kwalificaties van de instromende student. De karakteristieken van de instromende studenten worden goed ingeschat en er zijn specifieke activiteiten ingericht die de instroom optimaliseren.

De commissie constateert dat er sprake is van variatie in de werkvormen. De werkvorm wordt vooral gekozen in functie van het opleidingsonderdeel, maar wordt voor een deel ook beïnvloed door de studentenaantallen. In het algemeen ligt er een grote nadruk op projectwerk. De commissie meent dat de afstemming van de werkvormen met de inhoud van het programma eerder klassiek van aard is, uitgezonderd van het projectwerk. De commissie is van mening dat de afstemming tussen het didactische concept en de werkvormen nog beter kan; de commissie ondersteunt het gekozen pedagogisch concept maar stelt vast dat dit niet steeds afdoende vertaald wordt naar de vorm van de verschillende leeractiviteiten.

De beoordeling en toetsing worden centraal geregeld door het universitaire onderwijs- en examenreglement, aangevuld met de facultaire bepalingen. De verschillende onderwijsvormen vertalen zich naar een mix van evaluatievormen. De commissie is van oordeel dat de organisatie van beoordeling en toetsing adequaat is en dat de ingekeen examens blijken geven van een academisch niveau. De commissie betreurt het echter dat er geen algemene richtlijnen en criteria zijn betreffende de beoordeling en toetsing (uitgezonderd deze voor de masterproef en stage). Consistentie van beoordeling en toetsing met de doelstellingen (en eindcompetenties) is daardoor moeilijk aantoonbaar. Tevens constateerde de commissie in de gesprekken dat studenten niet altijd voldoende geïnformeerd worden over de wijze van beoordeling en toetsing en dat beoordeling en toetsing niet altijd goed zijn afgestemd op de inhoud en vorm van een opleidingsonderdeel.

De masterproef voldoet aan de formele beoordelingscriteria; de omvang ervan bedraagt 24 studiepunten en zij is een verplicht opleidingsonderdeel. Met de masterproef toont de student zelfstandig aan dat hij of zij in staat is om uitgebreid onderzoek tot een goed einde te brengen, onder de vorm van een originele wetenschappelijke scriptie. Elke student wordt ondersteund door een promotor of een assistent. De masterproef wordt beoordeeld door de promotor en twee juryleden. Zowel de technisch-wetenschappelijke inhoud, de schriftelijke en mondelinge presentatie van het werk, als de persoonlijke inzet en houding tijdens de uitvoering worden beoordeeld. Naar het oordeel van de commissie zijn de evaluatiecriteria goed omschreven en verzekeren ze een gelijksoortige beoordeling van de masterproeven. Na inzage is de commissie van mening dat de masterproef het analytisch en probleemoplossend vermogen van de student weerspiegelt, alsook zijn of haar algemeen kritisch-reflecterende of onderzoeksingesteldheid. De commissie stelt ook vast dat het groot

aantal evaluatiecriteria een gezamenlijke quotatie kan bemoeilijken en dat er in het algemeen mild gequoteerd wordt.

Overwegingen NVAO:

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp Programma.

De relatie tussen doelstellingen en inhoud is niet expliciet genoeg geformuleerd, en dus moeilijk aantoonbaar. Dat weegt naar het oordeel van de commissie echter niet in die mate door om het onderwerp Programma negatief te beoordelen, zeker gezien alle andere facetten positief beoordeeld worden en het duidelijk is dat het programma de studenten in staat stelt om de doelstellingen te realiseren. De commissie meent dat er voldoende impliciete kwaliteitskenmerken aanwezig zijn om de opleiding positief te beoordelen wat betreft het programma.

Conclusie NVAO:

De NVAO beoordeelt het onderwerp Programma als **voldoende**

5.3 Inzet personeel

Facet 3.1. Eisen professionele/academische gerichtheid

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 3.2 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 3.2. Kwantiteit personeel

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 3.3 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 3.3. Kwaliteit personeel

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 3.1 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering van het samenvattend oordeel over onderwerp 3: inzet personeel:

De commissie heeft de onderzoeksoutput van de verschillende leden van het academisch personeel ingekeken en beoordeelt deze als goed. De commissie is van oordeel dat het onderwijs direct en indirect de vruchten plukt van de onderzoeksdeskundigheid van de academische staf. De opleiding houdt ook nauw contact met allerlei organen van het beroepenveld en het bedrijfsleven. Een aantal ZAP-leden heeft een deel van hun carrière in bedrijven doorgebracht. De commissie concludeert dat de onderwijsinbreng vanuit het beroepenveld echter nog veel te sporadisch is.

De commissie is van oordeel dat de opleiding met de huidige capaciteit in staat is het onderwijsaanbod met de nodige kwaliteit te verzorgen. De betrokken vakgroepen tellen gezamenlijk 16,9 VTE ZAP, 11,3 VTE AAP en 114 BAP-leden waarvan 28 rechtstreeks

betrokken bij het onderwijs. De inzet van ZAP in de masteropleidingen in het cluster Informatica – Toegepaste Informatica – Computerwetenschappen gezamenlijk bedraagt ongeveer 7,5 VTE. De verhouding AP/studenten bedraagt (samen met de masteropleiding Toegepaste informatica) 1:1,43. De commissie looft de inspanningen om met diezelfde capaciteit een waaier van schakel- en voorbereidingsprogramma's in te richten. De commissie deelt wel de bekommernis van het academisch personeel dat deze verhoudingsgewijs teveel administratieve taken dient te vervullen.

De commissie oordeelt dat de opleiding voldoende vakinhoudelijke en vakdidactische deskundigheid in huis heeft om de kwaliteit van het onderwijs te garanderen. De commissie constateert dat bij aanstelling en verlenging mede aandacht is voor het onderwijsdossier. Er is geringe interesse bij het academisch personeel voor onderwijsprofessionalisering en -vernieuwing. De commissie stelt dat vanuit de centrale diensten van de VUB er weinig gerichte initiatieven komen op dat vlak. Slechts een beperkt aantal professoren en assistenten heeft een pedagogische training voor het hoger onderwijs genoten. De meeste initiatieven op het vlak van onderwijsvernieuwing en -professionalisering berusten op intuïtie.

Overwegingen NVAO:

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp Inzet personeel.

Conclusie NVAO:

De NVAO beoordeelt het onderwerp Inzet personeel als **voldoende**

5.4 Voorzieningen

Facet 4.1. Materiële voorzieningen

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 4.1 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 4.2. Studiebegeleiding

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 4.2 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering van het samenvattend oordeel over onderwerp 4: voorzieningen:

Op basis van het bezoek aan de faciliteiten stelt de commissie vast dat de omvang en kwaliteit van de huisvesting en materiële voorzieningen voldoen om de kwaliteit van het onderwijs van de opleiding te verzekeren. De campus heeft de nodige voorzieningen. De computerinfrastructuur is up to date en er zijn de noodzakelijke procedures en budgetten om die infrastructuur blijvend te moderniseren. De onderwijsruimtes zijn tevens goed uitgerust. De PC-ruimtes voldoen qua capaciteit. De ruimtes sluiten goed aan bij het projectwerk van de studenten. De commissie stelt verder vast dat de bibliotheek (boeken- en tijdschriftenbestand) voldoende actueel en uitgebouwd is.

De commissie is van oordeel dat de opleiding de nodige inspanningen levert met betrekking tot de effectiviteit van de informatievoorziening en de studiebegeleiding en de aansluiting van deze bij de behoeften van de studenten. De opleiding informeert potentiële studenten via onder meer een elektronische studiegids en informatiedagen. Het academisch personeel fungeert als een aanspreekpunt voor studiegerelateerde problemen. Studenten kunnen verder een beroep doen op de dienst Studieadvies, op de trajectbegeleider en in geval van psychosociale problemen op centrale diensten van de VUB. De inspanningen wat betreft de begeleiding van de internationale studenten kunnen nog verhoogd worden.

Overwegingen NVAO:

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp Voorzieningen.

Conclusie NVAO:

De NVAO beoordeelt het onderwerp Voorzieningen als **voldoende**

5.5 Interne kwaliteitszorg

Facet 5.1. Evaluatie resultaten

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 5.1 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 5.2. Maatregelen tot verbetering

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 5.2 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 5.3. Detrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 5.3 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering van het samenvattend oordeel over onderwerp 5: interne kwaliteitszorg:

De commissie constateert dat na elk semester de opleidingsonderdelen via een enquête onder studenten worden geëvalueerd. Daarnaast worden het opleidingsprogramma en de opleidingsfaciliteiten eenmaal per jaar geëvalueerd. De commissie is van oordeel dat de evaluatie afdoende is, zeker qua periodiciteit, maar dat er meer werk gemaakt moet worden van het formuleren van streefdoelen. De evaluatie steunt al te veel op studentenenchêtes. Meer algemeen stelt de commissie dat zulke bevestigingen weinig proactief werken; problemen worden inderdaad gesignaleerd maar weinig of niets gebeurt om de kwaliteit van die opleidingsonderdelen waar geen problemen gesignaleerd worden nog te verbeteren.

De commissie stelt vast dat de resultaten van de evaluaties de basis vormen voor aantoonbare verbetermaatregelen. Voor de opleidingsonderdelen waarvoor een probleemsignaal werd gegeven is een opvolgings- en remediëeringsprocedure voorzien. Verbetermaatregelen worden besproken in de opleidingsraden en vakgroepcommissies. Wel stelt de commissie dat concrete doelstellingen van de verbetermaatregelen geformuleerd dienen

te worden zodat deze ook echt navolgbaar zijn. De commissie constateert verder dat de opleiding adequaat heeft ingespeeld op de aanbevelingen van de vorige visitatiecommissie.

De commissie constateert dat het beroepenveld onder meer via contacten met de beroepenverenigingen en participatie in allerhande fora bij de opleiding is betrokken. Alumni zijn onder meer betrokken via de terugkeerdag. Tevens zetelen twee alumni in de opleidingsraad. Personeelsleden en studenten zijn betrokken door vertegenwoordiging in de diverse gremia. De commissie meent echter dat de studenten weinig of niet betrokken zijn bij meer fundamentele discussies betreffende de opbouw van de opleiding.

Overwegingen NVAO:

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp Interne kwaliteitszorg.

Conclusie NVAO:

De NVAO beoordeelt het onderwerp Interne kwaliteitszorg als **voldoende**

5.6 Resultaten

Facet 6.1. Gerealiseerd niveau

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 6.1 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 6.2. Onderwijsrendement

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 6.2 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering van het samenvattend oordeel over onderwerp 6: resultaten:

Op basis van de gesprekken met de studenten, de kwaliteit van de masterproeven en de stages, het niveau van de examens en de tevredenheid van de alumni en hun tewerkstellingsprofiel concludeert de commissie dat de opleiding in grote mate de doelstellingen realiseert. De commissie merkt echter op dat de opleiding geen systematisch poging onderneemt om na te gaan of de doelstellingen wel effectief zijn gerealiseerd. De ingekeken masterproeven zijn van voldoende niveau. Alumni blijken zeer tevreden over de genoten opleiding en vinden zonder probleem een baan. Wat betreft de realisaties op het vlak van internationalisering stelt de commissie vast dat er nog te weinig uitgaande studenten zijn en de docentenmobiliteit te beperkt is.

63% van de ingeschreven studenten (in 2007-2008) rondt het eerste studiejaar in één jaar succesvol af. Het onderwijsrendement van de opleiding wordt door de commissie als voldoende beoordeeld.

Overwegingen NVAO:

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp Resultaten.

Conclusie NVAO:

De NVAO beoordeelt het onderwerp Resultaten als **voldoende**

6 Oordelen visitatiecommissie

De onderstaande tabel geeft per onderwerp en per facet het oordeel van de visitatiecommissie uit hoofdstuk 5 weer.

Onderwerp	oordeel	facet	oordeel
1 Doelstellingen	V	1.1 niveau en oriëntatie	V
		1.2 domeinspecifiek referentiekader	V
2 Programma	V	2.1 eisen gerichtheid	V
		2.2 relatie doelstellingen - programma	O
		2.3 samenhang programma	V
		2.4 studielast	V
		2.5 toelatingsvoorwaarden	G
		2.6 studieomvang	V
		2.7 afstemming tussen vormgeving en inhoud	V
		2.8 beoordeling en toetsing	V
		2.9 masterproef ⁴	G
3 Inzet personeel	V	3.1 eisen gerichtheid	V
		3.2 kwantiteit	V
		3.3 kwaliteit	V
4 Voorzieningen	V	4.1 materiële voorzieningen	G
		4.2 studiebegeleiding	V
5 Interne kwaliteitszorg	V	5.1 evaluatie resultaten	V
		5.2 maatregelen tot verbetering	V
		5.3 betrokkenheid	V
6 Resultaten	V	6.1 gerealiseerd niveau	V
		6.2 onderwijsrendement	V

Eindoordeel van de visitatiecommissie: positief

O: onvoldoende; V: voldoende; G: goed; E: excellent

⁴ Enkel voor masteropleidingen

7 Oordelen NVAO

De onderstaande tabel geeft per onderwerp het oordeel van de NVAO weer.

Onderwerp	oordeel
1 Doelstellingen	V
2 Programma	V
3 Inzet personeel	V
4 Voorzieningen	V
5 Interne kwaliteitszorg	V
6 Resultaten	V

Eindoordeel van de NVAO: positief

O: onvoldoende; V: voldoende

8 Opmerkingen en bezwaren van instelling

Conform de bepalingen vermeld in de handleiding accreditatie kan een instelling opmerkingen en bezwaren formuleren op het ontwerp van accreditatierapport.

Per e-mailbericht van 21 april 2011 heeft de instelling gereageerd op het ontwerp van accreditatierapport. Nadrukkelijk heeft zij geformuleerd dat haar reactie enkel opmerkingen bevat. De opmerkingen hebben geleid tot enkele aanpassingen in het accreditatierapport.

Het accreditatierapport is tot stand gekomen op basis van een externe beoordeling van de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen / Master of Science in Applied Sciences and Engineering: Computer Science (master) van Vrije Universiteit Brussel uitgevoerd door de Vlaamse Interuniversitaire Raad.

Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO)

Parkstraat 28

Postbus 85498 | 2508 CD DEN HAAG

T 31 70 312 23 00

F 31 70 312 23 01

E info@nvao.net

W www.nvao.net

Aanvraagnummer #4601

De accreditatie geldt vanaf de aanvang van het academiejaar 2011-2012 tot het einde van academiejaar 2018-2019.