

Vrije Universiteit Brussel
Master in de ingenieurswetenschappen:
chemie en materialen

(master)

15 juni 2010

Inhoud

1	Samenvattende conclusie	3
2	Besluit	4
3	Werkwijze en verantwoording	5
	3.1 Evaluatieorgaan en visitatiecommissie	5
	3.2 Domeinspecifiek referentiekader	6
	3.3 Overwegingen NVAO	7
4	Opleiding	9
5	Beoordeling	10
	5.1 Doelstellingen opleiding	10
	5.2 Programma	11
	5.3 Inzet van personeel	13
	5.4 Voorzieningen	14
	5.5 Interne kwaliteitszorg	15
	5.6 Resultaten	16
6	Oordelen visitatiecommissie	17
7	Oordelen NVAO	18
8	Opmerkingen en bezwaren	19

1 Samenvattende conclusie

Bij brief van 20 januari 2010 heeft de Vrije Universiteit Brussel bij de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO) een aanvraag tot accreditatie ingediend voor de opleiding Master in de ingenieurswetenschappen: chemie en materialen (master) steunend op een visitatierapport uitgevoerd door een evaluatieorgaan i.c. de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR). De aanvraag is ontvangen op 27 januari 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 in de ingenieurswetenschappen: chemie en materialen (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 in de ingenieurswetenschappen: chemie en materialen (master) van de Vrije Universiteit Brussel goedgekeurd en wordt de opleiding geaccrediteerd. Het betreft een opleiding zonder afstudeerrichtingen, die te Brussel-Hoofdstad wordt georganiseerd.

De in het eerste lid bedoelde accreditatie geldt vanaf de aanvang van het academiejaar 2010-2011 tot en met het einde van het academiejaar 2017-2018.

Den Haag, 15 juni 2010

Voor de NVAO,



Lucien Bollaert
(bestuurder)

3 Werkwijze en verantwoording

Bij brief van 20 januari 2010 heeft de Vrije Universiteit Brussel bij de NVAO een accreditatieaanvraag ingediend voor de opleiding Master in de ingenieurswetenschappen: chemie en materialen (master) steunend op een visitatierapport van een evaluatieorgaan i.c. de VLIR. De aanvraag is ontvangen op 27 januari 2010.

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: VLIR.

Visitatiecommissie:

- Voorzitter:
 - dr. ir. Jan Lerou, Manager Experimental Operations, Velocys;
- Leden:
 - dr. ir. Paul van Damme, directeur, Lanxess Rubber;
 - dr. Guido Vermeylen, voormalig vice-president, Umicore Research;
 - dr. Cis Van den Bogaert, departementshoofd Onderwijs, Rectoraat Universiteit Antwerpen;
 - Wouter Rerren, student Katholieke Universiteit Leuven.

Secretarissen:

- Patrick Van den Bosch, stafmedewerker VLIR;
- Peter Daerden, stafmedewerker VLIR.

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

Ter voorbereiding van de visitatie is aan de instelling gevraagd om een uitgebreid zelfevaluatierapport op te stellen. Het zelfevaluatierapport bevat naast feitelijke beschrijvingen per onderwerp en per facet van het accreditatiekader ook de toekomstperspectieven en een kritische sterkte-zwakteanalyse. Daarnaast is een aantal verplichte bijlagen opgenomen, onder andere een beschrijving van het programma, cursusbeschrijvingen, examenvragen en studenten- en personeelstabellen. De commissieleden hebben verder ieder een tweetal eindverhandelingen geselecteerd uit een lijst van recente eindverhandelingen en ze hebben deze grondig gelezen.

De visitatiecommissie hield haar installatievergadering op 27 januari 2009. Tijdens deze vergadering zijn de commissieleden nader ingelicht over het visitatieproces en hebben zij zich concreet voorbereid op het af te leggen bezoek. Ook heeft de visitatiecommissie op

deze vergadering haar referentiekader geformuleerd. Daarnaast is het programma van het bezoek opgesteld en is een eerste bespreking gehouden van het zelfevaluatie-rapport. Het locatiebezoek vond plaats op 16 en 17 maart 2009. De visitatiecommissie heeft gesprekken gevoerd met alle geledingen die betrokken zijn bij academische programma's Materiaalkunde – Chemische Technologie. Ook is een veelheid van documenten ter inzage gelegd ten behoeve van de visitatiecommissie zoals: het leermateriaal (cursussen, handboeken, syllabi), portfolio's en verslagen van studenten, verslagen van belangrijke beleidsvormende of beleidsopvolgende organen (faculteitsraad, onderwijscommissies, departementsraden), documenten over interne kwaliteitszorg (enquêteformulieren, niet-persoonsgebonden evaluatie van het onderwijs), documenten over procedures van curriculumherzieningen, voorbeelden van informatieverstrekking aan aspirant-studenten, etc. Bovendien zijn nog enkele masterproeven bijkomend ter inzage gelegd.

Het bezoekschema voorzag naast gesprekken met het bestuur van de faculteit, de opleidingsverantwoordelijken, de studenten, de assistenten, de docenten en de facultaire en opleidingsgebonden beleidsmedewerkers, ook in een bezoek aan de faciliteiten (inclusief bibliotheek, laboratoria, collegezalen en computerfaciliteiten), een gesprek met de afgestudeerden van de opleiding en een spreekuur waarop de visitatiecommissie bijkomend leden van de opleiding kon uitnodigen of waarop personen op een vertrouwelijke wijze door de visitatiecommissie konden worden gehoord.

Tot slot heeft de visitatiecommissie haar bevindingen, conclusies en aanbevelingen vastgelegd in een visitatierapport. De opleidingsverantwoordelijken van de opleiding is in de gelegenheid gesteld om op het conceptrapport te reageren.

3.2 Domeinspecifiek referentiekader

Bij de beoordeling is de visitatiecommissie uitgegaan van een referentiekader met algemene doelstellingen, eindtermen en kwaliteitseisen. De visitatiecommissie heeft tevens een aantal domeinspecifieke eisen geëxpliciteerd. Bij het opstellen van het referentiekader heeft de visitatiecommissie een aantal bronnen geraadpleegd:

- het referentiekader bij de onderwijsvisite Materiaalkunde-Toegepaste Scheikunde (2001);
- het referentiekader bij de onderwijsvisite Bouwkunde / Bachelor Ingenieurswetenschappen (2007);
- de 'Guidelines For Engineering Core Profiles 2010' van de E4¹;
- de 'Eur-Ace Framework Standards for the Accreditation of Engineering Programmes';
- de doelstellingen en eindtermen die de opleiding in het zelfevaluatie-rapport heeft geformuleerd;
- het Vlaamse structuurdecreet;
- het NVAO-toetsingskader.

Het referentiekader is voor het locatiebezoek voorgelegd aan de opleiding en tijdens het bezoek met de opleiding bediscussieerd.

¹ E4 is een thematisch netwerk en het acroniem voor 'Enhancing Engineering Education in Europe'.

3.3 Overwegingen NVAO

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 visitatiecommissie dat de zelfevaluatie voldoende basis bood en dus voldoende zelfkritisch was;
- Het evaluatieorgaan heeft naar het oordeel van de NVAO overtuigend gegarandeerd dat de visitatiecommissie adequaat heeft gewerkt;
- De visitatiecommissie 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 visitatiecommissie bij de beoordeling van de opleiding Master in de ingenieurswetenschappen: chemie en materialen (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 visitatiecommissie 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 visitatiecommissie heeft hiertoe op een zorgvuldige wijze een domeinspecifiek referentiekader vastgesteld;
 - Het kwaliteitsoordeel bij de toetsing is mede gebaseerd op een vergelijking met verwante andere opleidingen en internationaal geaccepteerde criteria voor opleidingen in het relevante domein;
 - De visitatiecommissie 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 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.

Tot slot heeft de NVAO ook kennis genomen van de algemene, inhoudelijke bevindingen van de visitatiecommissie, die in het rapport zijn opgenomen. De belangrijkste aandachtspunten die voor alle opleidingen (bachelor en master) Materiaalkunde – Chemische Technologie gelden, zijn: (1) de voorgenomen onderwijsvernieuwing; (2) het toenemende belang van internationalisering; (3) het nog meer stimuleren van docentenmobiliteit; (4) de verdere professionalisering van het personeel; (5) de grote studentenuitval in het eerste jaar van de bacheloropleidingen; (6) de kleine studentenaantallen en in relatie daarmee de aard en de scope van het onderzoek; (7) strategische reflectie over kennisinnovatie en competenties; (8) en gepaste kwaliteitszorg met het oog op een 'quantum leap'.

4 Opleiding

Beschrijving van de opleiding:

- | | |
|--------------------------|--|
| – instelling | Vrije Universiteit Brussel |
| – aard instelling: | ambtshalve geregistreerde instelling |
| – vestiging(en): | Brussel-Hoofdstad |
| – graad en kwalificatie: | Master in de ingenieurswetenschappen: chemie en materialen |
| – titel: | burgerlijk ingenieur |
| – niveau en oriëntatie: | master |
| – afstudeerrichtingen: | - |
| – studieomvang : | 120 studiepunten |
| – onderwijstalen: | Nederlands |
| – studiegebied: | Toegepaste wetenschappen |
| – aard van de aanvraag: | accreditatie |

5 Beoordeling

De NVAO steunt haar besluitvorming op volgende elementen:

- Het accreditatierapport bevat een beoordeling per onderwerp en per facet²;
- De NVAO hanteert bij de beoordeling van de onderwerpen de scores 'voldoende' en 'onvoldoende'³;
- 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 aan⁴.

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 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 basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel visitatiecommissie

Volgens de visitatiecommissie (commissie) streeft de Master in de ingenieurswetenschappen: chemie en materialen (MiCM) een goed niveau na. Zij beantwoordt aan de decretale eisen van een academische masteropleiding en aan het referentiekader opgesteld door de commissie. De doelstellingen zijn duidelijk omschreven met een beknopte vertaling in eindtermen. Het geheel is doordacht verwoord, logisch opgebouwd en ingebed in een sterke visie.

De eindkwalificaties zijn duidelijk ontleend aan de eisen vanuit de internationale wetenschapsbeoefening. Zo is er de steeds intensievere samenwerking met de Université Libre de Bruxelles (ULB) en maakt de opleiding ook deel uit van diverse internationale netwerken. De commissie meent dat deze contacten de opleiding in een positie plaatsen om zich – zowel nationaal als internationaal – goed te profileren. Een expliciet aftoetsen aan internationale standaarden zou de profilering overigens nog overtuigender maken. De commissie oordeelt ook positief over de aanwezigheid van een klankbordcommissie die wel nog systematischer kan worden betrokken bij de opleiding.

² 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'

³ Accreditatiekader en art. 58&1, eerste lid van het decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen.

⁴ Art.12 van het reglement Bestuursbeginselen

Conclusie NVAO

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score 'voldoende' voor het onderwerp: doelstellingen opleiding. De NVAO beoordeelt het onderwerp Doelstellingen derhalve als **voldoende**.

5.2 Programma

Facet 2.1 Eisen 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 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 voldoet aan de basiskwaliteit.

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 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 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 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 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 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 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 basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel visitatiecommissie

De masteropleiding wil een geïntegreerde kijk op chemische en materiaaltechnologie bieden. Ze is opgebouwd rond een gemeenschappelijke kern (toegepaste chemie), twee profielen (proces technologie en materiaalkunde) en een ruim aanbod aan keuzepakketten. De opleiding besteedt aandacht aan kennisontwikkeling en inzicht, en het bijbrengen van onderzoeksattitudes en onderzoeksvaardigheden op een gevorderd niveau. Een duidelijke transfer is aanwezig naar het onderwijs zowel vanuit het onderzoek van de docenten uit hun onderzoeksgroepen als vanuit het onderzoek dat in een internationale context plaatsvindt. Daarnaast hecht de opleiding veel belang aan werkveldervaring en interactie met de beroepspraktijk. Zo voorziet de opleiding in een verplichte stage, excursies naar bedrijven, een buitenlandse studiereis, een facultaire 'Industriedag' en keuzevakken uit het pakket 'Entrepreneurship'.

Het programma MiCM is een adequate concretisering van de vooropgestelde eindkwalificaties. De vertaling van doelstellingen naar leerdoelen vindt de commissie zeer geslaagd. De (gedeeltelijk) gemeenschappelijke organisatie van het programma met de ULB is zowel inhoudelijk als strategisch goed uitgewerkt. De opleiding is ook lid van TIME (Top Industrial Managers in Europe), een netwerk van Europese instellingen die academische ingenieursstudies aanbieden. De commissie is onder de indruk van het ruime aanbod aan internationale uitwisselingen.

De masteropleiding MiCM vervult een voorbeeldfunctie wat de samenhang van het programma betreft. De samenhang tussen het derde bachelorjaar en de masteropleiding is zeer geslaagd door de inhoudelijke afstemming van de opleidingsonderdelen. Ook de horizontale samenhang is uitstekend gegarandeerd via thematische keuzepakketten hetzij meer in de richting van onderzoek, hetzij meer beroepsgericht. Verder bestaat een vlotte samenhang met de opleidingsonderdelen die in de masteropleiding aan de ULB worden gedoceerd en die door de VUB-studenten kunnen worden gevolgd.

Het programma is studeerbaar; studiebelemmerende factoren ontbreken. Studietijd is een vast onderdeel van de regelmatige programma-evaluaties en een vast onderwerp op de agenda van de verantwoordelijken van de respectieve organen. De studietijdmeting is echter louter kwalitatief. De commissie meent dat de opleiding een beter zicht moet krijgen op de tijdsbesteding voor de studie en de variatie hierin tijdens de semesters. Dat kan door het eventueel invoeren van alternatieve methodes voor studietijdmeting.

De opleiding sluit goed aan op de instroom vanuit de eigen en verwante bacheloropleidingen. Een passend pakket van begeleidingsmaatregelen waarborgen deze aansluiting. Zo hebben instromende industrieel ingenieurs afhankelijk van hun vooropleiding gedeeltelijk een apart programma. Om de tekorten in de wiskundige vooropleiding bij deze doelgroep weg te werken wordt een aantal opleidingsonderdelen uit het reguliere traject vervangen door wiskundige onderdelen.

Het programma MiCM voldoet met 120 studiepunten aan de decretaal vastgelegde eisen.

De opleiding maakt gebruik van een uitgebreide variatie aan werkvormen die goed aansluiten bij de doelstellingen. Tot genoegen van de commissie brengt de opleiding in nagenoeg alle opleidingsonderdelen werkcolleges, practica en oefeningen in. Studenten

bevestigen dat zij effectief gebruik maken van het elektronische leerplatform Pointcaré voor verschillende doeleinden. Daarnaast wordt ook gewerkt met andere faciliteiten zoals 'AluMatter', een e-learningcursus voor studenten Materiaalkunde.

De opleiding is georganiseerd volgens het semestersysteem: elk academiejaar kent twee examenperiodes met de mogelijkheid tot herkansing na de tweede examenperiode. De examenvragen zijn van academisch niveau en goed gericht op het toetsen van inzicht en kennis. De commissie heeft met tevredenheid ook vastgesteld dat studenten desgewenst feedback krijgen over hun examens. De evaluatie en evaluatieprocedures verlopen voor alle betrokkenen transparant.

De omvang van de masterproef bedraagt 24 ECTS en voldoet daarmee aan de decretale eisen. De commissieleden hebben voorafgaand aan hun bezoek een steekproef van masterproeven bestudeerd, aangevuld met masterproeven die tijdens het bezoek ter inzage lagen. Op basis hiervan en de gesprekken met studenten en docenten heeft de commissie kunnen vaststellen dat de masterproeven duidelijk blijken te geven van een kritisch-reflecterende houding en onderzoeksgesteldheid van de studenten.

De begeleiding bij het schrijven van de masterproef is eerder informeel. De commissie geeft in overweging de masterproef meer formeel op te volgen, zonder echter de huidige, 'losse' benadering te verlaten. De beoordelingen zijn adequaat. De commissie adviseert wel om in de masterproeven te expliciteren dat de wettelijke bepalingen met betrekking tot het auteursrecht van toepassing zijn.

Conclusie NVAO

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp: Programma. De NVAO beoordeelt het onderwerp Programma derhalve als **voldoende**.

5.3 Inzet van personeel

Facet 3.1 Eisen 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 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 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 basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel visitatiecommissie

Alle bij de opleiding betrokken lesgevers zijn actief in het wetenschappelijk onderzoek. De daaruit voortvloeiende publicaties bevinden zich in een brede waaier van voor de opleidingen relevante onderzoeksdomeinen. Alle docenten betrekken hun onderzoek bij hun onderwijsopdracht. Dit wordt door de studenten als een grote meerwaarde ervaren.

Docenten beschikken over veel internationale contacten, veelal in onderzoeksverband. De commissie geeft de opleiding evenwel in overweging om het aanbod aan onderzoeksdomeinen uit te breiden daarbij gebruik makend van de samenwerking met de ULB.

De commissie toont zich tevreden met het personeelsbestand. In totaal zijn 68 personeelsleden betrokken bij de opleiding MiCM (en het derde bachelorjaar in de ingenieurswetenschappen). De student-stafratio bedraagt 3,2 (profiel procestechnologie) en 2,4 (profiel materiaalkunde). De vakinhoudelijke deskundigheid van de docenten valt op in positieve zin. De docenten zijn zeer competent in hun vakgebied en geven blijk van veel motivatie en geestdrift om deze kennis goed over te brengen naar de studenten. De commissie oordeelt ook positief over het personeelsbeleid. Zo beschikken docenten over verschillende mogelijkheden van onderwijsprofessionalisering. Toch worden deze mogelijkheden nog niet ten volle benut. De commissie beveelt aan dat alle docenten hetzij aan de aangeboden onderwijskundige vorming deelnemen, hetzij hun onderwijskundige competenties op een andere, aantoonbare wijze ontwikkelen.

Conclusie NVAO

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

Samenvattend oordeel visitatiecommissie

Voldoende onderwijsruimten, practicumlokalen en laboratoria zijn aanwezig. De infrastructuur oogt op sommige plaatsen enigszins verouderd, maar met de noodzakelijke vernieuwing is inmiddels gestart. De commissie waardeert het dat studenten gebruik kunnen maken van de onderzoeksapparatuur.

De commissie oordeelt ook positief over de bibliotheekvoorzieningen. De VUB heeft geen aparte facultaire bibliotheken, maar beschikt over één centrale bibliotheek en over sterk gespecialiseerde bibliotheken in de onderzoeksgroepen van de opleiding. Studenten hebben tevens gemakkelijk toegang tot de bibliotheken van de ULB. Studenten maken overigens veeleer gebruik van de digitale bibliotheekmogelijkheden dan dat ze zelf naar de bibliotheek gaan. Moderne computerfaciliteiten met internettoegang zijn beschikbaar. Van de voorziene digitale leeromgeving wordt intensief gebruik gemaakt.

Zowel op centraal niveau als op niveau van de opleidingen worden initiatieven genomen voor studiebegeleiding. Deze is adequaat met het oog op de studievoortgang. Studenten kunnen voor individuele begeleiding een beroep doen op de dienst Studieadvies. Naast de

universitaire ombudspersoon wordt jaarlijks een facultaire ombudspersoon aangeduid voor klachten over examenaangelegenheden. In de praktijk wordt evenwel weinig gebruik gemaakt van de officieel beschikbare kanalen. Studenten tonen geen drempelvrees en docenten zijn over het algemeen zeer toegankelijk. De kleinschaligheid van de opleiding, meent de commissie, wordt dankzij de informele communicatiekanalen maximaal benut.

Conclusie NVAO

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

Facet 5.3 Betrekken 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 basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel visitatiecommissie

De opleiding wordt periodiek geëvalueerd aan de hand van toetsbare streefdoelen. De opleiding maakt goed gebruik van de beschikbare kwaliteitszorginstrumenten. Problemen worden doorgaans in de colleges zelf al aangekaart zodat interne kwaliteitszorg vooral langs informele weg vorm krijgt. De commissie vindt dit niet bezwaarlijk, zolang het op formeel uitgeschreven documenten blijft steunen.

De uitkomsten van de evaluaties vormen de basis voor aantoonbare verbetermaatregelen. De periodieke evaluaties en enquêtes worden goed opgevolgd. De resultaten van de Onderwijs-e-valuatie komen wel nog weinig aan bod in de Opleidingsraad. De opleiding heeft aanbevelingen van de vorige visitatiecommissie in haar zelfevaluatie-rapport opgenomen. De commissie is onder de indruk van de opvolging die hieraan gegeven is. De meeste maatregelen tot verbetering zijn adequaat opgevolgd. Het zelfevaluatie-rapport was van uitstekende kwaliteit en strekt tot voorbeeld.

Studenten worden bij interne kwaliteitszorg betrokken in diverse beleidsorganen en spelen daarin een actieve rol. De opleiding kent een klankbordcommissie die onder meer bij programmawijzigingen advies geeft. Verder beveelt de commissie aan om de plannen door te zetten om alumni en het beroepenveld meer bij de opleiding te betrekken, bijvoorbeeld in de vorm van een industriële adviesraad.

Conclusie NVAO

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

Samenvattend oordeel visitatiecommissie

Het bestuderen van het programma, de examens, de resultaten van de verschillende projectwerken, de masterproeven en de gesprekken met studenten en docenten hebben de commissie ervan overtuigd dat het nagestreefde niveau van de opleiding MiCM ook daadwerkelijk wordt behaald. Zo zijn de masterproef, de stage en de examinering van goede kwaliteit. Verder is er een ruim aanbod aan internationale uitwisselingen, buitenlandse stages etc. waaraan studenten effectief deelnemen. Ook hecht de opleiding veel belang aan werkveldervaring en contact met het beroepenveld.

Het rendement van de opleiding is goed met hoge slaagcijfers en beperkte studie-uitval. De commissie ziet verder geen aanwijzingen dat deze goede rendementsgegevens in de toekomst niet zouden gehandhaafd blijven.

Conclusie NVAO

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp: Resultaten. De NVAO beoordeelt het onderwerp Resultaten derhalve als **voldoende**.

6 Oordelen visitatiecommissie

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

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

Eindoordeel visitatiecommissie: **positief**.

7 Oordelen NVAO

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

ONDERWERP	ORDEEL
1 Doelstellingen	voldoende
2 Programma	voldoende
3 Inzet personeel	voldoende
4 Voorzieningen	voldoende
5 Interne kwaliteitszorg	voldoende
6 Resultaten	voldoende

Eindoordeel NVAO: **positief**.

8 Opmerkingen en bezwaren

Conform de bepalingen vermeld in de handleiding accreditatie kan een instelling opmerkingen en bezwaren formuleren op het ontwerp van accreditatierapport. Van deze gelegenheid heeft de instelling geen gebruik gemaakt.

nederlands-vlaamse accreditatieorganisatie

Het accreditierapport is tot stand gekomen op basis van een externe beoordeling van de opleiding Master in de ingenieurswetenschappen: chemie en materialen (master) van de 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@nvaio.net

W www.nvaio.net

Aanvraagnummer #4093

De accreditatie geldt vanaf de aanvang van het academiejaar 2010-2011 tot en met het einde van het academiejaar 2017-2018.