

DE ONDERWIJSVISITATIE -
VERKORTE PROCEDURE

Industriële wetenschappen: elektromechanica

Een onderzoek naar de kwaliteit van de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektromechanica aan de Erasmushogeschool Brussel

www.vluhr.be Brussel - 27 augustus 2013

vluhr



**DE ONDERWIJSVISITATIE - VERKORTE PROCEDURE
INDUSTRIËLE WETENSCHAPPEN: ELEKTROMECHANICA**

Ravensteingalerij 27, bus 3 & 6
1000 Brussel
T +32 (0)2 792 55 00
kwaliteitszorg@vluhr.be

Exemplaren van dit rapport kunnen tegen betaling verkregen worden
op het VLUHR-secretariaat.

Het rapport is ook elektronisch beschikbaar op
<http://www.vluhr.be> > kwaliteitszorg > rapporten

Wettelijk depot: D/2013/12.784/13

| | | |
|------------------|--|----|
| DEEL 1 | ALGEMEEN DEEL | 5 |
| 1.1 | Inleiding | 7 |
| 1.2 | Verkorte procedure | 8 |
| 1.3 | Samenstelling visitatiecommissie | 8 |
| 1.4 | Werkwijze van de visitatiecommissie | 9 |
| DEEL 2 | OPLEIDINGSRAPPORT | 11 |
| BIJLAGEN | | 31 |
| Bijlage 1 | Curriculum vitae | 33 |
| Bijlage 2 | Bezoekschema | 35 |
| Bijlage 3 | Lijst van afkortingen en letterwoorden | 37 |

DEEL 1

Algemeen deel

DE ONDERWIJSVISITATIE

Industriële wetenschappen: elektromechanica

1.1 Inleiding

In 2008 en 2009 heeft de visitatiecommissie Industriële wetenschappen: elektromechanica en elektrotechniek, in opdracht van de Vlaamse Hogescholenraad (VLHORA), de betrokken opleidingen gevisiteerd. Dit initiatief kaderde in de werkzaamheden van de VLHORA op het vlak van de externe kwaliteitszorg, waarmee de Vlaamse hogescholen gevolg geven aan de decretale verplichtingen ter zake.

De bevindingen, conclusies en aanbevelingen van de visitatiecommissie werden vastgelegd in het visitatierapport "Een onderzoek naar de kwaliteit van de academisch gerichte bachelor- en masteropleiding Industriële wetenschappen: elektromechanica, de academisch gerichte masteropleiding Industriële wetenschappen: elektrotechniek en de academisch gerichte bachelor- en masteropleiding Industrial sciences: electromechanical engineering aan de Vlaamse hogescholen", dat werd gepubliceerd op 7 december 2009.

De betrokken opleidingen hebben vervolgens in 2010 een accreditatieaanvraag ingediend bij de Nederlands-Vlaamse Accreditatie Organisatie (NVAO). De masteropleiding Industriële wetenschappen: elektromechanica met afstudeerrichtingen Elektromechanica en Luchtvaarttechnologie van de Erasmushogeschool Brussel kreeg een negatief accreditatiebesluit van de NVAO.

De Erasmushogeschool Brussel heeft voor de afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie bezwaar aangetekend tegen het negatief accreditatiebesluit. Dat heeft geleid tot een aanvullend visitatiebezoek in maart 2012 voor een aantal facetten die in 2009 een onvoldoende scoorden. Het rapport van de aanvullende beoordeling is verschenen op 25 juni 2012. Op basis van de oorspronkelijke beoordeling en de aanvullende beoordeling kreeg de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektromechanica met afstudeerrichtingen Elektromechanica en Luchtvaarttechnologie van de Erasmushogeschool Brussel een negatief accreditatiebesluit.

Conform het decreet betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen heeft de Erasmushogeschool Brussel voor de opleiding een tijdelijke erkenning aangevraagd. Die werd haar door de Vlaamse regering verleend tot 1 oktober 2014.

1.2 Verkorte procedure

De decreetgever voorziet dat de accreditatie van een opleiding na het verlopen van een tijdelijke erkenning plaatsvindt via een verkorte procedure. Een nieuwe externe beoordeling (m.i.v. een gepubliceerd rapport) dient te worden uitgevoerd. Op basis daarvan neemt de NVAO een besluit dat zij publiceert in een accreditatierapport.

Onderhavig rapport bevat de resultaten van de externe beoordeling van de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektromechanica met afstudeerrichtingen Elektromechanica en Luchtvaarttechnologie aan de Erasmushogeschool Brussel in functie van een nieuwe accreditatie-aanvraag. De beoordeling werd uitgevoerd door een visitatiecommissie, samengesteld uit onafhankelijke experts (cfr. infra) en gecoördineerd door de VLUHR. De beoordeling van de opleiding heeft, zoals decretaal bepaald, alleen betrekking op die elementen op basis waarvan de vorige accreditatie-aanvraag negatief werd beoordeeld:

- Masteropleiding Industriële wetenschappen: elektromechanica met afstudeerrichting Elektromechanica en afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie:
 - facet 2.1: relatie doelstelling en inhoud (enkel afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie)
 - onderwerp 2: programma (enkel afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie)
 - facet 3.2: eisen professionele gerichtheid (enkel afstudeerrichting Elektromechanica)
 - facet 3.3: kwantiteit van het personeel (enkel afstudeerrichting Elektromechanica)
 - onderwerp 3: inzet van het personeel (enkel afstudeerrichting Elektromechanica)
 - facet 5.1: evaluatie resultaten
 - facet 5.3: betrokkenheid medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld.
 - onderwerp 5: interne kwaliteitszorg
 - facet 6.1: gerealiseerd niveau (enkel afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie)
 - onderwerp 6: resultaten (enkel afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie)

1.3 Samenstelling visitatiecommissie

De visitatiecommissie die deze 'verkorte' visitatie uitvoerde, bestond uit vakdeskundige leden en een onderwijsdeskundige. De voorzitter van de commissie was eveneens betrokken bij de oorspronkelijke visitatiecyclus. Daarvoor visiteerde hij als voorzitter zes van de twaalf opleidingen Elektromechanica in Vlaanderen, zij het niet deze opleiding. Samen met de onderwijsdeskundige en twee domeindeskundigen vormde hij ook de commissie voor de verkorte visitatie van de academische bacheloropleiding Industriële wetenschappen en de masteropleiding Industriële wetenschappen Elektronica-ICT, die plaatsvond op 7 december 2012. Aan die commissie werden twee nieuwe commissieleden toegevoegd: een domeindeskundige voor de luchtvaarttechnologie en een student. De commissie voor de verkorte procedure werd op 25 februari 2013 door de VLUHR ingesteld, na positief advies van de NVAO, d.d. 19 februari 2013. De commissie was als volgt samengesteld:

| | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Voorzitter en domeindeskundige: | <i>Paul Bertels</i> |
| Onderwijsdeskundige: | <i>Hiltje Burgler-Feenstra</i> |
| Domeindeskundige: | <i>Koen De Bosschere</i> |
| Domeindeskundige: | <i>Ann Dumoulin</i> |
| Domeindeskundige: | <i>Michel van Tooren</i> |
| Student: | <i>Frederic Dewandel</i> |

Mevrouw Lies Praet, stafmedewerker Kwaliteitszorg verbonden aan de Cel Kwaliteitszorg van de VLUHR, trad op als projectbegeleider en secretaris.

Voor korte curricula vitae van de commissieleden wordt verwezen naar bijlage 1.

1.4 Werkwijze van de visitatiecommissie

Ter voorbereiding van de verkorte visitatie heeft de betrokken opleiding een zelfevaluatierapport opgesteld waarin de opnieuw te beoordelen onderwerpen werden besproken. Het zelfevaluatierapport werd op 15 maart 2013 aan de Cel Kwaliteitszorg van de VLUHR overgemaakt, die het op haar beurt aan de commissieleden bezorgde. De visitatiecommissie kreeg aldus de gelegenheid deze informatie zorgvuldig te bestuderen en het bezoek grondig voor te bereiden.

Het bezoek van de visitatiecommissie vond plaats op 19 april 2013. Tijdens het bezoek heeft de visitatiecommissie gesprekken gevoerd met de opleidingsverantwoordelijken, studenten en academisch personeel. Het bezoekschema is toegevoegd als bijlage 2.

Als laatste stap in het proces heeft de commissie, conform het visitatieprotocol "Handleiding visitaties VLIR/VLHORA, Brussel, september 2008", haar bevindingen en conclusies omtrent de te beoordelen onderwerpen in voorliggend rapport vastgelegd. De opleiding werd hierbij in de gelegenheid gesteld om op het concept van het rapport te reageren. De commissie heeft de reactie van de opleiding in het rapport verwerkt.

DEEL 2

Opleidingsrapport:
Industriële wetenschappen:
elektromechanica

ERASMUSHOGESCHOOL BRUSSEL

Algemene toelichting bij de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektromechanica

Historisch gezien ontstond in 1977 de Industriële Hogeschool van het Rijk – Brabant (IHRB) als fusie van het Hoger Rijksinstituut voor Technisch Onderwijs (HRITO) en het Hoger Rijksinstituut voor Kernenergiebedrijven (HRIKB). De naam werd later gewijzigd in Industriële Hogeschool Brussel (IHB). De Industriële Hogeschool Brussel werd het departement Industriële wetenschappen en Technologie (IWT), en is een van de zeven departementen van de Erasmushogeschool Brussel. Het departement is opgericht in 1995, in opvolging van het Decreet van 13 juli 1994, dat de fusie van meerdere kleine hogescholen in het Brussels Gewest en Vilvoorde concretiseerde.

Onder impuls van de VLOR werd in 1998–1999 een hervorming van de opleidingen Elektriciteit en Elektromechanica doorgevoerd. Met het invoeren van de BAMA-structuur werd dit aanbod omgevormd tot de huidige opleidingen en afstudeerrichtingen. De Erasmushogeschool is partner in de Universitaire Associatie Brussel. Voor de academisering van de opleiding Industriële wetenschappen betekent dit een nauwe samenwerking met de VUB en in het bijzonder met de faculteit Ingenieurswetenschappen, de vroegere Toegepaste wetenschappen.

Deze visitatie met verkorte procedure beslaat de master Industriële wetenschappen: elektromechanica met afstudeerrichtingen Elektromechanica en Luchtvaarttechnologie. De commissie evalueerde en beoordeelde enkel die facetten van de opleidingen of afstudeerrichtingen die na de initiële beoordeling in 2009 en de aanvullende beoordeling in 2012 een onvoldoende scoorden en onder een onderwerp vielen dat daarom in zijn geheel ook als onvoldoende beoordeeld werd. Het gaat voor de afstudeerrichting Elektromechanica over facet 3.2, 3.3, 5.1 en 5.2. Die laatste twee facetten worden ook opnieuw beoordeeld voor de afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie, die daarnaast ook nog een nieuwe evaluatie van de facetten 2.1 en 6.1 krijgt. De afstudeerrichtingen zijn structureel en inhoudelijk sterk met elkaar verweven. De commissie maakt alleen dan een onderscheid tussen de opleidingen/afstudeerrichtingen in termen van ‘goed’, ‘voldoende’ of ‘onvoldoende’, wanneer zij niet als gelijkwaardig werden beoordeeld. In dat geval weerspiegelt dat zich ook in de onderbouwing van haar oordelen.

De masteropleiding is gehuisvest aan de Nijverheidskaai in Brussel. In het academiejaar 2012–2013 volgen 60 studenten de master Industriële wetenschappen: elektromechanica aan de Erasmushogeschool Brussel. Daarvan kozen 41 studenten voor de afstudeerrichting Elektromechanica en 19 studenten voor de afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie.

ONDERWERP 2 PROGRAMMA

Facet 2.1 Relatie tussen doelstellingen en inhoud van het programma

Beoordelingscriteria:

- Het programma is een adequate concretisering van de eindkwalificaties van de opleiding qua niveau, oriëntatie en domeinspecifieke eisen.
- De eindkwalificaties zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma.
- De inhoud van het programma biedt studenten de mogelijkheid om de geformuleerde eindkwalificaties te bereiken.

Oordeel van de visitatiecommissie:

MA IW-EM afstudeerrichting EM: **voldoende (2009)**

MA IW-EM afstudeerrichting LVT: **voldoende**

De commissie heeft vastgesteld dat de opleiding sinds de vorige visitatie in 2009 veel veranderingen heeft doorgemaakt. Eén daarvan is de overgang van het competentieprofiel naar een leerresultatenkader, dat op Vlaams niveau werd opgesteld en gevalideerd. De opleiding heeft de learning outcomes als uitgangsbasis genomen en uitgewerkt in toetsbare gedragsindicatoren en opleidingsonderdeeldoelen. Vier gedragsindicatoren heeft de opleiding specifiek vertaald voor de afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie. Op aanbevelen van de vorige commissie (2009) en op basis van de nieuwe leerresultaten heeft de opleiding tevens het programma vernieuwd. Voor die curriculumherziening hield men niet alleen rekening met de eerdere aanbevelingen van de visitatiecommissie (2009), maar ook met de resultaten van een nationale en internationale benchmarking, met de goedkeuring van het werkveld en van de associatiepartner VUB en met de eigen missie. De commissie is tevreden over de inspraak van de resonantiegroep en de studenten wat de uitbouw en de voortdurende verbetering van het curriculum betreft. Ze heeft gemerkt dat de opleiding mede dankzij de verbeterde kwaliteitszorg haar programma systematisch evalueert via diverse bevestigingen (zie *onderwerp 5*). Het nieuwe curriculum is geïmplementeerd vanaf academiejaar 2011–2012 en werd sindsdien al bijgestuurd in het kader van de Vlaanderen-brede aanvraag voor studieduurverlenging en naar aanleiding van de integratie in de VUB. Zo werden het aantal gemeenschappelijke opleidingsonderdelen met de VUB-studenten verminderd en de stage in studiepunten uitgebreid om een duidelijker onderscheid te kunnen maken tussen het profiel van respectievelijk een burgerlijk en een industrieel ingenieur.

De commissie heeft gemerkt dat de opleiding ondertussen erin geslaagd is om de beoogde leerresultaten en de gedragsindicatoren te verankeren in het curriculum en op een evenwichtige manier te verdelen over het programma. Dat komt tot uiting in de leerresultatenmatrix waarin de link tussen de leerresultaten en de opleidingsonderdelen voor de commissie duidelijk is geworden. Daarnaast kon de commissie vaststellen dat de studenten vertrouwd zijn met de competenties per opleidingsonderdeel dankzij enerzijds de mondelinge toelichting van docenten en anderzijds de verspreiding van de ECTS-fiches. Een mooi voorbeeld van de competentiegerichtheid van het programma vond de commissie in het geïntegreerde practicum Luchtvaarttechnologie, dat – mede dankzij de spreiding over verschillende maanden van het masterjaar – de integratie van verschillende competenties garandeert.

Het programma voor de afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie bestaat momenteel uit een verplicht gedeelte van 52 studiepunten, waarvan 20 studiepunten ingezet worden op de masterproef. Sinds de curriculumherziening kiezen de studenten ook voor minstens 8 studiepunten een aantal

keuzevakken. De commissie vindt het een pluspunt dat het eenjarig programma als keuzepakket zowel vakspecifieke als interdisciplinaire opleidingsonderdelen uit andere opleidingen aanbiedt en daarvoor samenwerkt met andere opleidingen van de hogeschool en de associatiepartner VUB. Het keuzepakket wordt als waardevol ervaren door de studenten, van wie een aanzienlijk deel de mogelijkheid om opleidingsonderdelen buiten de opleiding te volgen effectief benut.

De commissie is echter van mening dat de opleiding met afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie de aansluiting op de bacheloropleiding IW: elektromechanica nog beter kan borgen. De masteropleiding biedt verschillende opleidingsonderdelen aan, die een aspect uit de luchtvaarttechnologie centraal stellen en op zichzelf relevant zijn, maar die inhoudelijk niet verder bouwen op de technische en elektromechanische opleidingsonderdelen uit de bacheloropleiding. Het is met andere woorden voor de commissie niet duidelijk of men Luchtvaarttechnologie als een verdiepende dan wel verbredende afstudeerrichting ziet. Volgens de commissie zijn er wel degelijk mogelijkheden tot verdieping van de degelijke en brede basis uit de bachelor, met een focus op luchtvaarttechnologie. De commissie zou daarom het aanbod van nieuwe inleidende vakken in de master beperken. Het aansluiten bij de expertise van de lokale industrie zou kunnen helpen een duidelijkere focus aan te brengen in de masteropleiding. De commissie suggereert in dat kader dat de opleiding de visie achter de afstudeerrichting en de vertaling daarvan in het programma herbekijkt. Het zou volgens de commissie ook helpen om te definiëren voor welke beroepen er concreet wordt opgeleid.

De opleiding heeft aandacht besteed aan de wetenschappelijke uitbouw van het curriculum en is volgens de commissie klaar voor de integratie in de universiteit. De nauwe samenwerking met de Transitiefaculteit Ingenieurswetenschappen en het Brussels Luchtvaartplatform heeft het academiseringsproces ondersteund. Zowel gespecialiseerde onderzoekers als gastsprekers uit de praktijk worden ingeschakeld in het onderwijs. De commissie hoopt dat de opleiding in de nabije toekomst ook een bijkomend expert in de luchtvaarttechnologie kan aanstellen, zodat de opleiding haar netwerk in de luchtvaartindustrie kan uitbreiden. Ze maakt bovendien de kanttekening dat de opleiding de komende jaren het evenwicht tussen de wetenschappelijke uitbouw en de toegepaste praktijkcomponent in het programma moet blijven bewaken. Ze heeft tijdens de gesprekken begrepen dat de studenten van de afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie meer bedrijfsbezoeken zouden waarderen, zoals dat bij de afstudeerrichting Elektromechanica al frequenter gebeurt. De commissie staat achter die vraag, aangezien dergelijke bedrijfsbezoeken het aandeel van de industrie in de opleiding meer garanderen. Vanaf 2013–2014 zal in het masterjaar weliswaar een doestage opgenomen worden (10 studiepunten), zodat de studenten alvast kunnen kennismaken met de reële beroepspraktijk.

De opleiding geeft op meerdere manieren vorm aan de internationale dimensie in het programma. Studenten kunnen opteren voor een buitenlandse uitwisseling (Erasmus). De opleiding probeert dat aan te moedigen, al vindt de commissie dat dat nog meer kan en dat een uitgebreider stageaanbod in het buitenland een verrijking zou zijn. Momenteel merkte ze dat de studenten voornamelijk naar de Fachhochschule Joanneum in Oostenrijk trekken. De commissie is tevreden over de aandacht voor de Engelse leerlijn in de masteropleiding. Voor de afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie zijn er drie verplichte opleidingsonderdelen die in samenwerking met andere Brusselse hogescholen en universiteiten in het Engels gedoceerd worden. De masterstudenten kunnen overigens ook een aantal relevante internationale bedrijven en instellingen bezoeken (bijvoorbeeld Airbus in Toulouse of de European Transonic Windtunnel in Keulen). Die uitstapen worden georganiseerd binnen het opleidingsonderdeel Internationale activiteiten van de bacheloropleiding. De masterstudenten kunnen aansluiten bij de bachelors, aangezien de locatie om het jaar afgewisseld wordt (waardoor ze niet dezelfde uitstap doen als tijdens hun bacheloropleiding).

Aanbevelingen ter verbetering:

- De commissie beveelt de opleiding aan om een duidelijke visie op het programma van de afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie ten opzichte van de bacheloropleiding Elektromechanica uit te werken en om de inhoudelijke aansluiting op de bacheloropleiding beter te borgen.
- De commissie vraagt de opleiding om meer bedrijfsbezoeken voor de masterstudenten Luchtvaarttechnologie in het programma op te nemen.
- De commissie verwacht dat de opleiding de buitenlandse stages nog meer zal aanmoedigen bij de studenten.

Oordeel over onderwerp 2, programma: **voldoende**

Op basis van de oordelen over:

| | | |
|-----------|---|---|
| facet 2.1 | relatie tussen doelstellingen en inhoud van het programma | - MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende (2009) - MA IW-EM afstudeerrichting LVT: voldoende |
| facet 2.2 | eisen academische gerichtheid van het programma | - MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende (2009) - MA IW-EM afstudeerrichting LVT: voldoende (2009) |
| facet 2.3 | samenhang van het programma | - MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende (2009) - MA IW-EM afstudeerrichting LVT: voldoende (2009) |
| facet 2.4 | studieomvang | - MA IW-EM afstudeerrichting EM: oké (2009) - MA IW-EM afstudeerrichting LVT: oké (2009) |
| facet 2.5 | studielast | - MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende (2009) - MA IW-EM afstudeerrichting LVT: voldoende (2012) |
| facet 2.6 | afstemming tussen vormgeving en inhoud | - MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende (2009) - MA IW-EM afstudeerrichting LVT: voldoende (2009) |
| facet 2.7 | beoordeling en toetsing | - MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende (2009) - MA IW-EM afstudeerrichting LVT: voldoende (2009) |
| facet 2.8 | masterproef | - MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende (2009) - MA IW-EM afstudeerrichting LVT: voldoende (2009) |
| facet 2.9 | toelatingsvoorwaarden | - MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende (2009) - MA IW-EM afstudeerrichting LVT: voldoende (2009) |

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

ONDERWERP 3 INZET VAN PERSONEEL

Facet 3.2 Eisen professionele en academische gerichtheid

Beoordelingscriterium:

- Het onderwijs wordt voor een belangrijk deel verzorgd door onderzoekers die een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van het vakgebied (met inbegrip van het onderzoek in de kunsten).
- Bij de daartoe in aanmerking komende opleidingen dient daarenboven voldoende personeel te beschikken over kennis en inzicht in de desbetreffende beroeps- of kunstpraktijk.

Oordeel van de visitatiecommissie:

MA IW-EM afstudeerrichting EM: **voldoende**

MA IW-EM afstudeerrichting LVT: **voldoende (2009)**

De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

De commissie heeft op basis van de aangeleverde documenten en het visitatiebezoek vastgesteld dat de bachelor- en masteropleiding Industriële wetenschappen de laatste jaren samen vanuit een duidelijke visie een nieuw personeelsbeleid opgebouwd hebben, dat geleid heeft tot een personeelsuitbreiding. In het kader van de integratie met de Vrije Universiteit Brussel is daarbij bewust aandacht gegaan naar het aantrekken van onderwijzend personeel met een academische achtergrond. Van de hoofddocent, de hoogleraar en de docenten die als vast aangesteld personeelslid verantwoordelijk zijn voor een opleidingsonderdeel heeft iedereen, op één persoon na, een doctoraat behaald. Binnen de groep van gastprofessoren hebben vier van de vijf docenten een doctoraat. Het onderwijzend personeel krijgt ondersteuning van assistenten, assistent-doctorandi en vorsers op onderzoekscontracten. De commissie kon vaststellen dat ook het aantal doctorandi de laatste jaren is toegenomen en dat dat aantal nog zal uitbreiden. De minderheid van het onderwijzend personeel die geen onderzoekstaken uitvoert, wordt betrokken bij het onderzoek van de andere docenten. De opleiding werkt overigens voor een beperkt gedeelte van de masteropleiding IW: elektromechanica (maximaal 10%) samen met de professoren van de Vrije Universiteit Brussel. Het merendeel van de docenten aan de opleiding IW: elektromechanica aan de Erasmushogeschool heeft naast het lesgeven eveneens een onderzoeksopdracht die aansluit bij het onderwijsdomein van de docent. Het aandeel van de onderzoekscomponent bestaat voor hen uit minstens 40% van hun opdracht. De commissie is van mening dat dergelijke profielen de academische gerichtheid van het aangeboden onderwijs, maar ook de verwevenheid tussen onderzoek en onderwijs kunnen garanderen. Interessant is daarnaast de aanwezigheid van het EMOVO-project (Energie en Milieu Onderzoeks- en Vormingscentrum) op de campus van de Erasmushogeschool Brussel. Dat centrum bestaat uit verschillende onderzoeksgroepen van de Universitaire Associatie Brussel. De commissie heeft begrepen dat drie van de vier labo's rechtstreeks verbonden zijn aan de masteropleiding IW: elektromechanica en moedigt de opleiding aan om die samenwerking maximaal te benutten voor het onderwijs. Bovendien begreep ze tijdens het gesprek met de studenten dat die laatsten waarderen dat hun docenten tijdens de lessen regelmatig verwijzen naar actueel onderzoek. De commissie vindt het in het verlengde daarvan positief dat de docenten zelf aangeven dat de mentaliteit binnen het personeelskorps ondertussen veel beter afgestemd is op de integratie, waar dat in het verleden nog niet altijd het geval was. De commissie heeft tijdens de gesprekken geconstateerd dat de neuzen nu allemaal in dezelfde richting staan. Ze waardeert de constructieve sfeer binnen het team.

De commissie heeft eveneens begrepen dat de opleiding begaan is met het profiel van de industriële ingenieur. Tijdens het academiseringsproces werd de nadruk gelegd op het behoud van het toegepast karakter van de opleiding. Onderzoek gebeurt vaak op vraag van het werkveld, wat de link met de industrie versterkt. De commissie stimuleert om die reden de toegepaste onderzoeksprojecten met TETRA- en CORNET-middelen. Daarnaast kunnen de personeelsleden vanuit hun individuele specialisaties de studenten onderwijzen met vak- en beroepskennis. Ook via de stages en via de begeleiding van de masterproeven in functie van de industrie, onderhoudt het onderwijzend personeel de link met het werkveld. Uit de gesprekken met de studenten heeft de commissie geconstateerd dat zij zowel de aandacht voor onderzoek als de praktijkgerichtheid en het technisch onderwijs van hun docenten waarderen. De commissie bevestigt dat de waaier aan expertises van het team volstaat om het programma op niveau te kunnen realiseren. Ze vraagt weliswaar aandacht voor het behoud van de praktijkervaring zoals die nu aanwezig is bij de vastbenoemde assistenten en werkleiders, zodat de kennis van de beroepspraktijk en de technische vaardigheden binnen het personeelskorps verzekerd blijven. De uitbouw van een gericht wervingsbeleid daarvoor en het creëren van bedrijfsstages voor personeel kunnen hieraan tegemoet komen. Het verraste de commissie positief dat de opleiding die aanbevelingen sinds de hervisitatie van de bacheloropleiding al ter harte heeft genomen. Enerzijds blijkt dat uit de beslissing van de opleiding om in de toekomst studenten in te zetten in de selectieprocedure van nieuw personeel. Anderzijds stelde de commissie vast dat het opleidingshoofd momenteel al een bedrijfsstage volgt. De commissie ziet dat als een eerste stap en moedigt de verdere organisatie van bedrijfsstages aan. De bedrijfsstages kunnen volgens de commissie een meerwaarde betekenen voor de personeelsleden met een academische achtergrond. Zeker naar aanleiding van de integratie in de Vrije Universiteit Brussel vindt de commissie het belangrijk om te blijven waken over de eigenheid en de praktijkgerichtheid van het profiel van de opleiding.

Op het vlak van internationalisering stelde de commissie vast dat de meeste leden van het onderwijzend personeel in het kader van hun onderzoek deelnemen aan internationale congressen en workshops. Ook publiceren verschillende personeelsleden in internationale vaktijdschriften en nemen zij deel aan Europese projecten. Daarnaast bestaat het personeelsteam al uit een variatie aan internationale profielen (Mongolië, Egypte, Vietnam, Italië, ...). De commissie wil de opleiding aanmoedigen in haar intenties om in de toekomst nog meer internationale profielen aan te trekken door de centrale ligging in Brussel explicieter uit te spelen. Dankzij de samenwerking met de Vrije Universiteit Brussel, hebben de betrokken opleidingen hun buitenlandse partners samengevoegd, zodat zij over een breder gemeenschappelijk internationaal netwerk beschikken. De commissie is van mening dat de opleiding voldoende initiatieven onderneemt op het vlak van internationalisering, hoewel die initiatieven nog meer gesystematiseerd kunnen worden.

Aanbevelingen ter verbetering:

- De commissie beveelt de opleiding aan om de docenten te stimuleren bedrijfsstages te volgen en om de organisatie daarvan verder uit te bouwen.

Facet 3.3 Kwantiteit personeel

Beoordelingscriterium:

- Er wordt voldoende personeel ingezet om de opleiding met de gewenste kwaliteit te verzorgen.

Oordeel van de visitatiecommissie:

MA IW-EM afstudeerrichting EM: **voldoende**

MA IW-EM afstudeerrichting LVT: **onvoldoende (2009)**

De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

De commissie stelt vast dat de personeelsuitbreiding en een betere structurele organisatie van het team geleid heeft tot een meer realistische personeelsbezetting dan in het verleden het geval was. Dat geldt zowel voor de bachelor- als voor de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektromechanica met afstudeerrichting Elektromechanica, aangezien er een grote verwevenheid is tussen de beide opleidingen.

De commissie is van mening dat de opleiding haar financiële middelen efficiënt inzet om er een maximale personeelsbezetting mee te realiseren. Sinds 2008 werden binnen het onderwijzend personeel twee voltijdse en twee deeltijdse docenten aangeworven. Daardoor bestaat het personeel met onderwijs- en/of onderzoekopdracht voor de masteropleiding in totaal uit negen doctores, vijf deeltijdse gastprofessoren, acht onderzoekers, een docent zonder doctoraat, drie assistenten en een deeltijdse praktijkassistent zonder doctoraat. De masteropleiding werkt daarnaast voor enkele opleidingsonderdelen samen met professoren van de Vrije Universiteit Brussel. Het personeelsteam (exclusief ATP) staat gelijk aan 16,0 VTE voor 60 masterstudenten (36,19 VTE). 89% van het onderwijzend personeel is voltijds aangetrokken, 11% deeltijds. De commissie is tevreden over het evenwicht in de verschillende personeelscategorieën. Ze vraagt de opleiding echter om bij toekomstige aanwervingen er voldoende over te waken dat de kennis van de beroepspraktijk vertegenwoordigd blijft binnen het team. Daarnaast werd ook het administratief-technisch personeel van het departement uitgebreid met: een managementassistente, een onderwijsondersteunende medewerker, een labotechnicus en twee ingenieurs die instaan voor de uitbouw en organisatie van de labo's. Op departementaal niveau gaat het over 12,1 VTE. Specifiek voor Industriële wetenschappen komt daar nog 2,2 VTE bij voor de ondersteuning van de labo's. Op opleidingsniveau bedraagt de student/stafratio 22,0. De commissie beoordeelt dat als een realistische verdeling voor een kleinschalige masteropleiding.

De oprichting van een beleidscommissie, de kwaliteitswerkgroepen en de vakgroepen Mechanica, Elektrotechniek en vervoer en Elektronica-ICT voor de opleiding IW: elektromechanica, betekende een grote vooruitgang op het vlak van de structurele organisatie van de personeelskrachten. De commissie heeft vastgesteld dat de verantwoordelijkheden verdeeld zijn over de verschillende werkgroepen, waardoor de taaklast niet meer bij enkele individuen gesitueerd is. Het gebruik van de talrijke vergadergroepen heeft dan ook tot een intense overlegcultuur geleid. Hoewel dat volgens de personeelsleden op zichzelf een grote tijdsinvestering vraagt, zien zij toch voornamelijk voordeel in de wekelijkse vergaderingen op maandagnamiddag. De verschillende werk- en vakgroepen houden elkaar op de hoogte: het zijn net die nieuwe communicatiekanalen en samenwerkingsverbanden die een tijdswinst opleveren.

De takenfiches voor het onderwijzend en administratief-technisch personeel zijn echter nog steeds vrij uitgebreid. Dat is volgens de commissie tot op zekere hoogte eigen aan kleine opleidingen, waar het relatief klein personeelsaantal verschillende verantwoordelijkheden moet opnemen. In het algemeen waardeerden de studenten dat de docenten, ondanks hun drukke agenda, zich toch steeds beschikbaar opstellen naar de studenten. De docenten bevestigden dat de combinatie van onderzoeks- en onderwijsopdrachten hen niet verhindert om een laagdrempelig contact met hun studenten te onderhouden. Ook de toegenomen ondersteuning van het administratief-technisch personeel heeft bijgedragen tot een betere taakverdeling. Het personeel beschouwt de werkbelasting als aanvaardbaar.

Wat de leeftijd- en genderstructuur aan de opleiding betreft, stelt de commissie vast dat er personeelsleden van verschillende leeftijdscategorieën vertegenwoordigd zijn binnen het team. Ze heeft gemerkt dat de verjonging van het team is ingezet. Daarentegen kan de opleiding nog meer aandacht besteden aan het genderevenwicht, aangezien de mannen binnen het personeelskorps een duidelijke meerderheid vormen. Globaal genomen leerde de commissie tijdens het visitatiebezoek een hecht team kennen dat gezamenlijk en doelgericht de kwaliteit van de opleiding versterkt en er zo in slaagt om alle taken in het kader van onderwijs, onderzoek en dienstverlening te realiseren.

Aanbevelingen ter verbetering:

- De commissie vraagt de opleiding in de toekomst een gericht wervingsbeleid te hanteren met voldoende aandacht voor het genderevenwicht, maar ook voor het behoud van de praktijkgerichte ervaring en de technische vaardigheden binnen het onderwijzend korps.

Oordeel over onderwerp 3, inzet van het personeel: [voldoende](#)

Op basis van de oordelen over:

| | | |
|-----------|-------------------------------|--|
| facet 3.1 | kwaliteit personeel | MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende (2009) MA IW-EM afstudeerrichting LVT: goed (2009) |
| facet 3.2 | eisen academische gerichtheid | MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende MA IW-EM afstudeerrichting LVT: voldoende (2009) |
| facet 3.3 | kwantiteit personeel | MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende MA IW-EM afstudeerrichting LVT: onvoldoende(2009) |

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

ONDERWERP 5 INTERNE KWALITEITSZORG

Facet 5.1 Evaluatie resultaten

Beoordelingscriterium:

- De opleiding wordt periodiek geëvalueerd, mede aan de hand van toetsbare streefdoelen.

Oordeel van de visitatiecommissie:

MA IW-EM afstudeerrichting EM: **goed**

MA IW-EM afstudeerrichting LVT: **goed**

De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

De commissie is van mening dat de negatieve visitatie in 2008 voor de gehele masteropleiding IW: elektromechanica geleid heeft tot een positieve dynamiek. Na de vorige visitatie werden een nieuw departementshoofd en een nieuw opleidingshoofd voor Industriële wetenschappen aangesteld. De commissie constateerde dat de masteropleiding sindsdien een uitzonderlijk verbeterproces heeft doorgemaakt. Het is volgens de commissie een sterk punt dat de opleiding de moed gehad heeft om tabula rasa te maken en een nieuw systeem op te bouwen in al zijn consequenties voor de organisatiestructuur en de personele bezetting. Daarbij is ook de verwevenheid tussen het centrale, het departementale niveau en het opleidingsniveau de commissie positief opgevallen, aangezien die verwevenheid zowel top-down als bottom-up het kwaliteitszorgsysteem invulling geeft en stimuleert. In concreto wordt er met regelmaat afgestemd tussen de interdepartementale stuurgroep kwaliteitszorg, de departementale beleidscommissie en de verschillende kwaliteitswerkgroepen, vakgroepen en onderzoeksgroepen op opleidingsniveau. De commissie waardeert niet alleen de duidelijke structuur, maar ook de goede werking van en tussen de verschillende beleidsorganen.

Sinds 2009–2010 zijn er voor alle departementen op TRIS gebaseerde jaaractieplannen ontworpen, waarmee de opleidingen aan de slag gaan om specifieke verbetermaatregelen te implementeren in hun onderwijs. Om de kwaliteit van de masteropleiding IW: elektromechanica op te volgen, maakt men gebruik van een aantal meetinstrumenten. De commissie is tevreden over de systematiek achter de verschillende metingen. Ze wil de opleiding tegelijk vragen om de werkbelasting die gepaard gaat bij de afname en opvolging van de verschillende bevestigingen, te bewaken.

Jaarlijks wordt de studenten gevraagd om een studententevredenheidsenquête in te vullen, waarin gepeild wordt naar de doelstellingen, programma, evaluatie, stage, studielast en infrastructuur. Binnen de masteropleiding IW: elektromechanica vulden in 2011–2012 82% van de studenten de bevestiging in. Die respons garandeert volgens de opleiding betrouwbare resultaten. Tegelijk bevat de tevredenheidsenquête een perceptiemeting van de studietijdervaring. Die perceptiemeting zal in de toekomst aangevuld worden met afwisselend een focusgesprek het ene jaar en een paarsgewijze vergelijking het andere jaar. Bij een paarsgewijze vergelijking kiest een opleiding vijf tot zeven opleidingsonderdelen uit het traject waarvan de studenten steeds uit combinaties van drie opleidingsonderdelen het zwaarst bevonden opleidingsonderdeel moeten aanduiden. Dat resulteert in een as van vijftien of 21 combinaties, die de basis vormt voor verdere statistische analyses. De commissie drukt haar goedkeuring uit over die paarsgewijze meetmethode en is van mening dat de combinatie van de verschillende metingen de opleiding een helder beeld kan bieden op de studietijd en -last. Daarnaast houdt de opleiding van alle studenten een

instroomregistratie bij. Die informatie is relevant voor studie- en trajectbegeleiders, maar ook voor de opvolging van de drop-out. Ten slotte verspreidt de dienst studentenvoorzieningen van de hogeschool, SOVEhB, om de vier jaar een behoeftenenquête om na te gaan in welke mate de ondersteunende diensten bekend zijn bij de studenten en om welke redenen zij er eventueel gebruik van hebben gemaakt.

De alumni worden vierjaarlijks bevraagd naar tewerkstelling en tevredenheid over de opleiding. Het gaat om een centrale enquête, maar elke opleiding kan een specifiek gedeelte aan de bevraging toevoegen. Uit de bevraging van de opleidingen IW blijkt dat de meeste alumni binnen het halfjaar na afstuderen een job vinden. De grote meerderheid toont zich erg tevreden over de genoten opleiding. De alumni zijn daarnaast vertegenwoordigd in de resonantiegroep, die als klankbord voor de opleiding dient. In de resonantiegroep, die zowel voor de bachelor- als voor de masteropleiding is samengesteld, zitten zowel academici als mensen uit het industriële werkveld, netwerkorganisaties en beroepsfederaties. De resonantiegroep komt twee keer per jaar samen.

De personeelsleden vullen sinds 2007 om de drie jaar een personeelsenquête in. De laatste bevraging dateert van 2010. Op basis van die resultaten hebben de medewerkers aan de hand van EFQM-TRIS een sterkte-zwakteanalyse uitgevoerd tijdens de jaarlijkse kwaliteitsdag in 2011. Dat heeft geleid tot de opstart van een aantal verbeteracties. Op die kwaliteitsdagen of 'kick-offs' worden steeds enkele kwaliteitstopics van dichtbij bekeken, aan de hand van presentaties en workshops. In 2013 stond het toetsbeleid centraal tijdens de kwaliteitsdag. Alle personeelsleden maken bovendien deel uit van tijdelijke of permanente kwaliteitswerkgroepen en/of een vakgroep, waardoor zij nauw betrokken zijn bij de kwaliteitszorg van de opleiding. De werkzaamheden binnen een groep maken overigens deel uit van de takenfiche van de personeelsleden. Ze vraagt de opleiding om ook de gastdocenten uit te nodigen om deel te nemen aan die werkgroepen. De commissie vindt het positief dat op die manier iedereen mee verantwoordelijkheid draagt voor de kwaliteitszorg.

De commissie is lovend over het daadkrachtig kwaliteitsbeleid van de opleiding: de opleiding meet en voert uit wat er in de jaaractieplannen uitgeschreven wordt. De commissie wil de opleidingen stimuleren om nu op hetzelfde elan verder te gaan en de aandacht voor het verbeterperspectief en de ontwikkeling van een langetermijnvisie nog meer te bewaken, bijvoorbeeld aan de hand van streefdoelen. Ze drukt de hoop uit dat de recent uitgebouwde kwaliteitszorginitiatieven binnen de opleidingen behouden kunnen worden na de integratie in de Vrije Universiteit Brussel. Ze heeft vastgesteld dat de opleidingen zelf overtuigd zijn van de meerwaarde van de verbeterdynamiek en vertrouwen hebben in de associatiepartner om dat te bestendigen in de toekomst. Bovendien gaf de Cel Externe Kwaliteitszorg en -Bewaking van de Vrije Universiteit Brussel al feedback bij de uitwerking van hun hersteltraject. De commissie apprecieert de toenemende communicatie en betrokkenheid tussen beide partners.

Aanbevelingen ter verbetering: /

Facet 5.3 Betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld

Beoordelingscriterium:

- Bij de interne kwaliteitszorg zijn medewerkers, studenten, alumni en het afnemend beroepenveld van de opleiding actief betrokken.

Oordeel van de visitatiecommissie:

MA IW-EM afstudeerrichting EM: **goed**

MA IW-EM afstudeerrichting LVT: **goed**

De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

De commissie drukt haar goedkeuring uit over de manier waarop de opleiding haar personeel, studenten, alumni en werkveld betreft in de interne kwaliteitszorg. Alle geledingen worden aangesproken en zij voelen zich gehoord. Het viel de commissie op dat de verschillende stakeholders op dezelfde lijn zitten en zich loyaal opstellen ten opzichte van de opleiding.

Alle docenten zijn betrokken bij een of meerdere kwaliteitszorgwerkgroepen, die worden aangestuurd door voorzitters. De voorzitters van die kwaliteitswerkgroepen hebben een training van drie à vier dagen gekregen en een opleiding gevolgd omtrent kwaliteitszorg. Zij maken eveneens deel uit van de opleidingscommissie en de departementale beleidscommissie, zodat zij daar kunnen toelichten wat er binnen de werkgroepen gebeurt. De maandagnamiddag is bewust lesvrij gehouden, zodat dan alle overlegmomenten kunnen worden ingepland. Van elke vergadering houdt men verslagen bij die voor iedere medewerker beschikbaar zijn. Het maken van inhoudelijk correcte verslagen wordt gefaciliteerd door formats, die kunnen worden ingevuld. De opleidingen koppelen maandelijks terug over de vorderingen van de werkgroepen tijdens de docentenvergadering. De resultaten van bevestigingen of de acties van werkgroepen worden ook besproken op de kwaliteitsdagen of 'kick-offs'.

Zoals hierboven al vermeld werd, ligt de respons voor online studententevredenheidsenquêtes hoog, wat er volgens de commissie enerzijds op wijst dat de opleidingen hun studenten nadrukkelijk bewust maken van het belang van die enquêtes. Aan de studenten wordt bovendien gevraagd om via een formulier te bevestigen dat zij de bevestiging hebben ingevuld. Anderzijds toont dat eveneens een grote betrokkenheid van de studenten. Ook uit de participatie aan de beleidsorganen, zoals de opleidingscommissie en de departementsraad, maakt de commissie op dat de studenten een stem hebben in de kwaliteitszorg. Ze vindt het interessant dat de opleidingen een creditsysteem hanteren om studenten te motiveren om deel te nemen aan de participatieorganen: een goede inzet wordt beloond met drie credits voor het extra opleidingsonderdeel Studententevredenheid, dat als supplement aan het diploma wordt toegevoegd. De resultaten van studentenenquêtes worden gecommuniceerd via het elektronisch leerplatform. Zowel uit het zelfevaluatierapport als uit de gesprekken met de studenten, heeft de commissie kunnen afleiden dat de opleiding de suggesties van studenten serieus neemt en op basis van de resultaten van enquêtes al verschillende verbeteracties voltooid heeft. Ze pleit er wel voor dat de opleiding de studenten meer zou betrekken bij de projecten van de werkgroepen. De commissie stelt met tevredenheid vast dat de opleiding de intentie heeft om dat vanaf academiejaar 2013–2014 te doen.

Het alumnibeleid blijft een aandachtspunt voor de opleiding. Uit de gesprekken met de afgestudeerden bleek dat de opleiding informeel in contact blijft met de alumni, maar dat is nog niet gesystematiseerd. De opleidingen gaven aan dat zij, wat dat betreft, de vruchten kunnen plukken van de samenwerking met de Vrije Universiteit Brussel, waar de alumniwerking al meer is uitgebouwd: de VlrBr (Vereniging van Ingenieurs uit de Vrije Universiteit Brussel) zal zich openstellen

voor de bestaande en toekomstige alumni van de Erasmushogeschool Brussel. Weliswaar zijn er nu reeds een aantal initiatieven voor de alumni, zoals bijvoorbeeld de vierjaarlijkse enquêtes en de beschikbaarheid van een vacaturedatabank. Daarenboven stellen de IW-opleidingen aan de Erasmushogeschool Brussel elke donderdagmiddag hun fab lab (fabrication laboratory) publiekelijk open. De commissie heeft begrepen dat zowel alumni als externen daarvan met plezier gebruikmaken. Zij waardeert dat aanbod.

De commissie heeft gemerkt dat de opleiding veel belang hecht aan de input van het werkveld. Naar aanleiding van opmerkingen van de resonantiegroep werden al een aantal belangrijke wijzigingen binnen de opleiding of het programma verwezenlijkt, waaronder het opstarten van bewuster taalonderwijs. Ook de invoer van de doestage in het masterjaar vanaf 2013–2014 was een suggestie vanuit het werkveld. Op de halfjaarlijkse bijeenkomsten van de resonantiegroep bespreken de vertegenwoordigers uit het werkveld de brede kwaliteit van de opleiding, maar ze formuleren ook suggesties en ze toetsen nieuwe initiatieven van de opleiding af aan de maatschappelijke ontwikkelingen en aan de beroepspraktijk. Een aantal onder hen is eveneens alumnus van de opleiding. De samenstelling van de resonantiegroep is volgens de commissie representatief voor de verschillende externe partners van de opleidingen (cf. *facet 5.1*). De vertegenwoordigers van het werkveld met wie de commissie een gesprek had, toonden zich bovendien erg loyaal tegenover de opleiding.

Ten slotte merkt de opleiding op dat de samenwerking met de associatiepartner Vrije Universiteit Brussel vlot verloopt en dat het kwaliteitsbeleid reeds in overleg met de Transitiefaculteit en de Cel Externe Kwaliteitszorg en -Bewaking gebeurt. Naast de vraag naar feedback op het hersteltraject, heeft de opleiding ook het zelfevaluatie-rapport aan de associatiepartner bezorgd ter inzage. Aan het samenstellen van het zelfevaluatie-rapport is in september 2012 een kwaliteitsdag of 'kick-off' besteed, waarbij de personeelsleden van de IW-opleidingen zich in werkgroepen hebben verdeeld om de verschillende delen van het rapport uit te werken. Het redactiewerk nadien gebeurde voornamelijk door het departementshoofd, het opleidingshoofd, de onderzoekskoördinator en een docent uit de bacheloropleiding. De commissie vindt het positief dat het hele personeelsteam betrokken werd bij de inhoudelijke uitwerking, dat garandeert een brede gedragenheid van het rapport. In de bijeenkomsten van de opleidingscommissie en de resonantiegroep werd het zelfevaluatie-rapport ook doorgenomen met respectievelijk de aanwezige studenten en de vertegenwoordigers van het werkveld.

Aanbevelingen ter verbetering:

- De commissie vindt het wenselijk om de alumniwerking verder te formaliseren.
- De commissie moedigt de opleiding aan in haar beslissing om alle werkgroepen en commissies open te stellen voor de studenten, zodat zij op die manier rechtstreeks kunnen meewerken aan de kwaliteit van de opleiding.

Oordeel over onderwerp 5, interne kwaliteitszorg: voldoende

Op basis van de oordelen over:

| | | |
|-----------|--|------------------|
| facet 5.1 | evaluatie resultaten | goed |
| facet 5.2 | maatregelen tot verbetering | voldoende (2009) |
| facet 5.3 | betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld | goed |

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

ONDERWERP 6 RESULTATEN

Facet 6.1 Gerealiseerd niveau

Beoordelingscriterium:

- De gerealiseerde eindkwalificaties zijn in overeenstemming met de nagestreefde competenties qua niveau, oriëntatie en domeinspecifieke eisen.

Oordeel van de visitatiecommissie:

MA IW-EM afstudeerrichting EM: **voldoende (2009)**

MA IW-EM afstudeerrichting LVT: **voldoende**

De commissie heeft gemerkt dat de opleiding IW: elektromechanica zichzelf en haar personeelsbeleid vernieuwd heeft en nog steeds verder werkt aan de kwaliteit van haar programma. De doorgevoerde hervormingen hebben volgens de commissie een positief effect op het gerealiseerd niveau. De commissie stelt vast dat de opleiding IW: elektromechanica met afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie het mogelijk maakt de gevalideerde leerresultaten te behalen.

De commissie heeft niet alleen gemerkt dat het werkveld en de alumni van de afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie tevreden zijn over de behaalde competenties aan het eind van de opleiding. Maar ze constateert ook dat de meeste alumni snel werk vinden dat qua niveau en qua inhoud aansluit bij hun opleiding. De afgestudeerden Luchtvaarttechnologie komen meestal ofwel terecht bij luchtvaartmaatschappijen zoals Brussels Airlines, Thomas Cook Airlines of Jetairfly. Ofwel starten ze bij een MRO zoals Sabena Technics of bij toeleveringsbedrijven van vliegtuigbouwers zoals Asco Industries. Enkele studenten gaan aan de slag binnen de luchtcomponent van het Belgisch leger. Sommigen studeren verder om lijnpiloot te worden. De functies die de afgestudeerden Luchtvaarttechnologie bekleden, zijn indrukwekkend en dat wekt vertrouwen bij de commissie. De alumni zijn met name tevreden over hun brede technische kennis die ze tijdens hun opleiding hebben verworven. Daarnaast gaven ze tijdens de gesprekken aan dat ze vlot in leidinggevende functies operationeel kunnen worden. De vertegenwoordigers uit het werkveld zien het als een voordeel dat de studenten tijdens de opleiding Elektromechanica de synergie tussen de industrie en de academische wereld leren kennen, wat de onderzoeksmentaliteit van de alumni in de beroepspraktijk bevordert. Het werkveld benadrukt het belang van het evenwicht tussen onderzoek en toepassing in de opleiding en wijst daarnaast op de grote vraag naar geschoolde technici. De afgestudeerden van de masteropleiding IW: elektromechanica van de Erasmushogeschool zijn met andere woorden erg welkom in de sector.

De vorige visitatie gaf aan dat de masterproeven van te weinig academiseringsgehalte getuigden. Daarom heeft de opleiding sindsdien een masterproefcommissie opgericht die de taak heeft de kwaliteit van de masterproeven te verbeteren en te stabiliseren. In de masterproefcommissie zitten zowel promotoren als begeleiders uit de verschillende vakgroepen. Zij geven bij de start van het academiejaar een toelichting over de masterproef en zij staan in voor de toekenning van de onderwerpen. De masterproefcommissie heeft daarnaast een scorerooster ontworpen om het proces, de presentatie en het product – de definitieve masterproef – te beoordelen. Het scorerooster legt ook de link met de beoogde competenties. De visitatiecommissie is tevreden over de invoer van de masterproefcommissie en over het gebruik van het scorerooster als objectief beoordelingsinstrument.

De commissie kreeg inzage in een aantal masterproeven van de alumni met afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie. De masterproeven worden geschreven in samenwerking met een bedrijf of in het kader van een lopend onderzoek binnen de Erasmushogeschool, de VUB of een onderzoeksinstelling zoals bijvoorbeeld het Von Karman Instituut. Naar aanleiding van de academisering is het volgens de commissie positief dat een relevant gedeelte van de masterproeven ingebed worden in lopend onderzoek. Anderzijds vindt ze het belangrijk dat de masterproeven toepassingsgericht blijven en dat de band met de industrie verzekerd blijft. Ook de opleiding stipt de gezonde mix van masterproeven in het zelfevaluatie-rapport aan als een aandachtspunt.

Globaal genomen vindt de commissie het wetenschappelijk niveau en de technische diepgang van de eindwerken voldoende, maar ze heeft ook enkele opmerkingen. Ze is immers van mening dat de methodische uitbouw van de masterproef nog meer verbeterd kan worden, aangezien de link tussen de geformuleerde onderzoeksvraag en de conclusie van enkele masterproeven nog verhelderd kan worden. Ook is meer aandacht voor het correct refereren van bronnen wenselijk en mogen de masterproeven volgens de commissie compacter geschreven worden. De commissie vindt het bovendien een gemiste kans dat de opleiding de thema's van de masterproeven van de afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie niet allemaal toespitst op de luchtvaarttechnologie en de elektromechanica van het vliegtuig. Zeker aangezien de alumni Luchtvaarttechnologie gegeerd zijn in de brede afzetmarkt van de luchtvaart, ziet de commissie veel mogelijkheden om in samenwerking met die bedrijven jaarlijks tot een aantal onderzoeksthema's te komen. Ze vraagt de opleiding en met name de masterproefcommissie om daarin haar rol op te nemen en het aanbod van thema's meer te sturen vanuit een duidelijke visie. Het is positief dat de opleiding belang hecht aan het leerproces achter de masterproef, waarbij de studenten de kans krijgen om tussentijds hun vorderingen te presenteren en waardoor feedback of bijsturing mogelijk is. Ook het gebruik van een masterproefjury met interne en externe leden voor de eindbeoordeling waardeert de commissie. Ze heeft gemerkt dat ongeveer een op drie masterproeven in het Engels geschreven is, wat ze als een pluspunt beschouwt.

Wat de mobiliteit betreft, merkt de commissie dat er de afgelopen jaren steeds een handvol studenten naar het buitenland is vertrokken. Sinds 2009–2010 waren dat er respectievelijk vier, drie, een en zes in het kader van een Erasmusuitwisseling. Daarnaast is er – behalve in 2010–2011 – de afgelopen vier jaren steeds een student geweest die met een beurs van VLIR-UOS heeft deelgenomen aan een internationaal onderzoeksproject en daarvoor een buitenlandse stage deed. Dat zijn geen slechte cijfers voor een kleinschalige opleiding, hoewel de commissie hoopt dat de opleiding in de toekomst nog hogere cijfers kan waarmaken. Het is daarenboven positief dat de opleiding jaarlijks ook een aantal studenten ontvangt uit buitenlandse opleidingen.

In het algemeen vindt de commissie dat de opleiding al enkele jaren op het juiste pad zit. Tegelijk wil ze de opleiding echt aanmoedigen om te blijven innoveren en opportuniteiten te grijpen.

Aanbevelingen ter verbetering:

- De commissie beveelt de opleiding en de masterproefcommissie aan om de thema's van de masterproeven sterker toe te spitsen op de luchtvaarttechnologie en de elektromechanica van het vliegtuig. Daarvoor kan de afzetmarkt waarin de alumni terechtkomen, zeker benut worden.
- De commissie vraagt blijvende aandacht voor de methodische uitbouw van de masterproeven.

Oordeel over onderwerp 6, resultaten: **voldoende**

Op basis van de oordelen over:

| | | |
|-----------|---------------------|---|
| facet 6.1 | gerealiseerd niveau | MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende (2009) |
| | | MA IW-EM afstudeerrichting LVT: voldoende |
| facet 6.2 | onderwijsrendement | MA IW-EM afstudeerrichting EM: voldoende (2009) |
| | | MA IW-EM afstudeerrichting LVT: goed (2012) |

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

GLBAAL OORDEEL

De visitatiecommissie baseerde haar oordeel en motivering op de volgende bronnen:

- het zelfevaluatierapport van de opleiding en de bijhorende bijlagen, de gevoerde gesprekken met de betrokkenen,
- de documenten ter inzage tijdens het bezoek,
- de opgevraagde documenten,
- de reactie van de opleiding op het opleidingsrapport.

De commissie is van mening dat het ZER duidelijk de evolutie ten opzichte van de vorige visitatie belicht, maar daardoor nogal defensief is en bijgevolg weinig kritisch ten opzichte van de huidige situatie. Anderzijds geeft de commissie ook aan dat de opleiding met meer trots de gerealiseerde verbeteracties mag beschrijven. De uitdaging voor de opleiding ligt er in om dit positieve momentum nu vast te houden, zeker in het licht van de komende integratie in de Vrije Universiteit Brussel volgend academiejaar. De commissie raadt de opleiding ook aan om haar visie en haar positionering in het hogeronderwijslandschap en in de industrie meer te expliciteren.

Op basis van de oordelen over:

| | | |
|-------------|------------------------|------------------|
| onderwerp 1 | niveau en oriëntatie | voldoende (2009) |
| onderwerp 2 | programma | voldoende |
| onderwerp 3 | personeel | voldoende |
| onderwerp 4 | voorzieningen | voldoende (2012) |
| onderwerp 5 | interne kwaliteitszorg | voldoende |
| onderwerp 6 | resultaten | voldoende |

is de commissie van mening dat er voldoende generieke kwaliteitswaarborgen in de opleiding aanwezig zijn.

OVERZICHTSTABEL VAN DE OORDELEN

| | |
|--|-----------------------|
| Onderwerp 1 Doelstellingen van de opleiding | voldoende (2009) |
| Facet 1.1 Niveau en oriëntatie | voldoende (2009) |
| Facet 1.2 Domeinspecifieke eisen | voldoende (2009) |
| Onderwerp 2 Programma | voldoende (2009) |
| Facet 2.1 Relatie doelstelling en inhoud | voldoende (2009) |
| Facet 2.2 Eisen academische gerichtheid | voldoende (2009) |
| Facet 2.3 Samenhang | voldoende (2009) |
| Facet 2.4 Studieomvang | oké (2009) |
| Facet 2.5 Studietijd | voldoende (2009) |
| Facet 2.6 Afstemming vormgeving en inhoud | voldoende (2009) |
| Facet 2.7 Beoordeling en toetsing | voldoende (2009) |
| Facet 2.8 Masterproef | voldoende (2009) |
| Facet 2.9 Toelatingsvoorwaarden | voldoende (2009) |
| Onderwerp 3 Inzet van personeel | voldoende |
| Facet 3.1 Kwaliteit personeel | voldoende (2009) |
| Facet 3.2 Eisen academische gerichtheid | voldoende |
| Facet 3.3 Kwantiteit personeel | voldoende |
| Onderwerp 4 Voorzieningen | voldoende (2009) |
| Facet 4.1 Materiële voorzieningen | onvoldoende (2009) |
| Facet 4.2 Studiebegeleiding | goed (2009) |
| Onderwerp 5 Interne kwaliteitszorg | voldoende |
| Facet 5.1 Evaluatie resultaten | goed |
| Facet 5.2 Maatregelen tot verbetering | voldoende (2009) |
| Facet 5.3 Betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld | goed |
| Onderwerp 6 Resultaten | Voldoende (2009) |
| Facet 6.1 Gerealiseerd niveau | voldoende (2009) |
| Facet 6.2 Onderwijsrendement | voldoende (2009) |

De oordelen zijn van toepassing voor:

Erasmushogeschool Brussel

– MA IW-EM afstudeerrichting EM

Masteropleiding Industriële wetenschappen: elektromechanica met afstudeerrichting Elektromechanica

OVERZICHTSTABEL VAN DE OORDELEN

| | |
|--|-------------------------|
| Onderwerp 1 Doelstellingen van de opleiding | voldoende (2009) |
| Facet 1.1 Niveau en oriëntatie | voldoende (2009) |
| Facet 1.2 Domeinspecifieke eisen | voldoende (2009) |
| Onderwerp 2 Programma | voldoende |
| Facet 2.1 Relatie doelstelling en inhoud | voldoende |
| Facet 2.2 Eisen academische gerichtheid | voldoende (2009) |
| Facet 2.3 Samenhang | voldoende (2009) |
| Facet 2.4 Studieomvang | oké (2009) |
| Facet 2.5 Studietijd | voldoende (2012) |
| Facet 2.6 Afstemming vormgeving en inhoud | voldoende (2009) |
| Facet 2.7 Beoordeling en toetsing | voldoende (2009) |
| Facet 2.8 Masterproef | voldoende (2009) |
| Facet 2.9 Toelatingsvoorwaarden | voldoende (2009) |
| Onderwerp 3 Inzet van personeel | voldoende (2009) |
| Facet 3.1 Kwaliteit personeel | goed (2009) |
| Facet 3.2 Eisen academische gerichtheid | voldoende (2009) |
| Facet 3.3 Kwantiteit personeel | onvoldoende (2009) |
| Onderwerp 4 Voorzieningen | voldoende (2012) |
| Facet 4.1 Materiële voorzieningen | voldoende (2012) |
| Facet 4.2 Studiebegeleiding | goed (2012) |
| Onderwerp 5 Interne kwaliteitszorg | voldoende |
| Facet 5.1 Evaluatie resultaten | goed |
| Facet 5.2 Maatregelen tot verbetering | voldoende (2009) |
| Facet 5.3 Betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld | goed |
| Onderwerp 6 Resultaten | voldoende |
| Facet 6.1 Gerealiseerd niveau | voldoende |
| Facet 6.2 Onderwijsrendement | goed (2012) |

De oordelen zijn van toepassing voor:

Erasmushogeschool Brussel

– MA IW-EM afstudeerrichting LVT

Masteropleiding Industriële wetenschappen: elektromechanica met afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie

BIJLAGEN

BIJLAGE 1

Curriculum Vitae van de commissieleden

Paul Bertels

studeerde in 1980 af als industrieel ingenieur Elektromechanica aan de toenmalige Hogeschool De Kempen, nu Thomas More Kempen. In 1998 behaalde hij de Master of Science in Industrial Business Management (BIR-Vlerick). Hij startte zijn loopbaan bij Philips Lommel Plastic & Metalware Factory en ging enige tijd later aan de slag bij Philips Brugge TV-factory. Bij Deceuninck N.V. was hij achtereenvolgens Production Manager en Corporate Quality Manager. Na zijn functie als kwaliteitsmanager bij TI-Automotive ging hij in 2003 aan de slag bij de Vlaamse Ingenieurskamer VIK. Als directeur van de VIK behartigt hij de professionalisering van deze beroepsvereniging met 10.000 individuele leden en 1.000 bedrijven-leden gebaseerd op de onbaatzuchtige inzet van 250 actieve vrijwilligers en ondersteund door een team van 10 vaste medewerkers. Sinds juni 2011 is hij ook gedelegeerd bestuurder van IE-net vzw. IE-net staat voor Inspired by Engineers en neemt gemeenschappelijke initiatieven van de ingenieursverenigingen VIK en KVIV voor haar rekening.

Hiltje Burgler-Feenstra

is beleidsadviseur kwaliteitszorg bij het Stafbureau Onderwijs en Onderzoek van de Hanzehogeschool Groningen. Ze was betrokken bij de ontwikkeling en implementatie van nieuwe processen zowel op hogeschool als op opleidingsniveau in het kader van de overgang naar een nieuw accreditatiestelsel in 2011. Zij was projectleider bij de pilot instellingsaudit en opleidingsbeoordeling van de NVAO in 2008–2009 en medeauteur van de kritische reflectie. Bij de instellingstoets in 2011 was zij medeauteur van de kritische reflectie en lid van het projectteam. Ze adviseert over beleidsontwikkeling met betrekking tot kwaliteitszorg. In het kader van de kwaliteitsborging organiseert ze audittrajecten, begeleidt de opleidingen en de auditteams en vertaalt de resultaten van de audits en visitaties in adviezen ten dienste van de strategische beleidsontwikkeling op hogeschoolniveau. Zij is NQA-auditor op contractbasis en NVAO gecertificeerd panelsecretaris.

Koenraad De Bosschere

startte als onderzoeker voor het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (NFWO), waar hij nadien als postdoc en als research associate tot 1999 actief was. Vanaf 1993 doceert hij aan de Universiteit Gent. Daar is hij sinds 2003 tot op heden professor. Hij heeft daarnaast aan enkele wetenschappelijke projecten meegewerkt in Arizona en Moncton en hij organiseerde ettelijke internationale workshops en congressen. Sinds 2008 coördineert hij het FP7 European Network of Excellence on High-Performance Embedded Architecture and Compilation.

Frederic Dewandel

behaalde reeds de bachelor Industriële wetenschappen: elektromechanica en volgt momenteel de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektromechanica met afstudeerrichting Luchtvaarttechnologie. Hij is tevens vicevoorzitter geweest van EUROAVIA Oostende. EUROAVIA is de Europese associatie voor luchtvaartstudenten.

Ann Dumoulin

voltooidde in 1989 haar doctoraat in de Wetenschappen met grootste onderscheiding aan de KU Leuven. In 1988 werkte ze voor het Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw, waar ze instond voor de organisatie van examenjury's doctoraatsbeurzen. Vervolgens startte ze in 1989 als wetenschappelijk verantwoordelijk ingenieur en projectleider bij Siemens N.V. In 1995 werd ze assistent aan de Hogeschool West-Vlaanderen. Van 1995 tot 2007 evolueerde haar onderwijsfunctie van docent, tot hoofddocent en hoogleraar in Biochemie, Chemie en Milieukunde. Daarbij was zij ook betrokken bij de visitatie van de opleiding Chemie. Sinds 2007 is mevrouw Dumoulin departementshoofd van het departement IW aan de Hogeschool West-Vlaanderen. Dat mandaat vervult zij nog tot en met 2013.

Michel van Tooren

behaalde in 1998 zijn doctoraat in de Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek op basis van een proefschrift getiteld Composite Fuselage Design. Tijdens zijn onderzoek daarvoor heeft hij in verschillende projecten ervaring opgedaan met vliegtuigontwikkeling. De belangrijkste projecten waren de ontwikkeling van een zespersoons-composietvliegtuig voor de firma Extra Flugzeugbau, de ontwikkeling van een vluchtsimulator voor de TU-Delft en de ontwikkeling van een tweezits composietvliegtuig en de opstart van de bijbehorende vliegtuigfabrieken. Van 2002 tot 2010 was hij voltijds hoogleraar Systeem-Integratie Luchtvaart op de faculteit Aerospace Engineering van de TU Delft. Sinds 2010 is hij werkzaam als manager New Concept Development bij Fokker Aerostructures en deeltijds hoogleraar aan de TU-Delft. Daarnaast is hij nog lid van verschillende raden en instituten, waaronder de wetenschappelijke raad van de Nederlandse Defensie Academie.

BIJLAGE 2

Bezoekschema

| | |
|---------------|--|
| 08.00 - 09.00 | aankomst commissie, inzage documenten en intern overleg |
| 09.00 - 09.30 | bezoek aan het FABLABXL |
| 09.30 - 10.00 | departementshoofd, decaan, opleidingsverantwoordelijken |
| 10.00 - 10.45 | kwaliteitszorgverantwoordelijken op opleidingsniveau en centraal niveau |
| 10.45 - 11.00 | intern overleg |
| 11.00 - 11.45 | studenten (beide afstudeerrichtingen) |
| 11.45 - 12.45 | docenten (beide afstudeerrichtingen) en eindwerkbegeleiders (voornamelijk LVT) |
| 12.45 - 13.00 | intern overleg |
| 13.00 - 13.45 | vertegenwoordigers werkveld en alumni |
| 13.45 - 14.30 | middagmaal en start intern overleg |
| 14.30 - 14.45 | opleidingshoofd |
| 14.45 - 15.00 | vrij spreekmoment |
| 15.00 - 18.00 | voorbereiding mondelinge rapportering |
| 18.00 | mondelinge rapportering |

BIJLAGE 3

Lijst van afkortingen en letterwoorden

| | |
|--------|--|
| ABA | academische bacheloropleiding |
| ATP | Administratief en technisch personeel |
| BAMA | Bachelor Master |
| CORNET | Collective Research Net |
| DAD | Dienst aan derden |
| ECTS | European Credit Transfer System |
| EFQM | European Foundation for Quality Management |
| EhB | Erasmushogeschool Brussel |
| Fablab | Fabrication laboratory |
| HRIKB | Hoger Rijksinstituut voor Kernenergiebedrijven |
| HRIOT | Hoger Rijksinstituut voor Technisch Onderwijs |
| HZS | Hogere Zeevaartschool |
| ICT | internet- en communicatietechnologie |
| IHB | Industriële Hogeschool Brussel |
| IHRB | Industriële Hogeschool van het Rijk - Brabant |
| IKZ | interne kwaliteitszorg |
| IW-EI | Industriële wetenschappen – afstudeerrichting Elektronica ICT |
| IW-EM | Industriële wetenschappen – afstudeerrichting Elektromechanica |
| IWT | Industriële wetenschappen en Technologie |
| KZ | (integrale) kwaliteitszorg |

| | |
|--------|---|
| MA | academische masteropleiding |
| MRO | Maintenance, Repair and Overhaul organisation |
| NVAO | Nederlands Vlaamse Accreditatieorganisatie |
| OER | onderwijs en examenreglement |
| OP | onderwijzend personeel |
| PBA | professionele bacheloropleiding |
| PDCA | letterwoord voor: 'Plan Do Check Act' |
| SOVEhB | Sociale Voorzieningen Erasmushogeschool Brussel |
| TETRA | Technologietransfer |
| TRIS | Transnationale Institutionale Samenwerking (een Instrument van kwaliteitszorg) |
| UAB | Universitaire Associatie Brussel |
| VlrBr | Vereniging van Ingenieurs uit de Vrije Universiteit Brussel |
| VLHORA | Vlaamse Hogescholenraad |
| VLIR | Vlaamse Interuniversitaire Raad |
| VLOR | Vlaamse Onderwijsraad |
| VLUHR | Vlaamse Universiteiten en Hogescholen Raad |
| VQF | Vlaams kwalificatie framework |
| VTE | voltijds equivalenten |
| VUB | Vrije Universiteit Brussel |
| ZER | zelfevaluatie rapport |