

Besluit **Accreditatierapport en -besluit met een positieve beoordeling van de accreditatieaanvraag voor de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: biomedische technologie / Master of Science in Biomedical Engineering (master) van de Katholieke Universiteit Leuven**

onderwerp
Accreditatierapport en -besluit
(001674)

bijlage

1

1. Inleiding

Bij brief van 29 maart 2013 heeft het instellingsbestuur van de Katholieke Universiteit Leuven te Leuven een accreditatieaanvraag ingediend bij de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO) voor de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: biomedische technologie / Master of Science in Biomedical Engineering (master). Deze aanvraag is ontvangen op 29 maart 2013 en ontvankelijk verklaard op 5 juli 2013.

De accreditatieaanvraag steunt op het visitatierapport van een externe beoordeling uitgevoerd door een visitatiecommissie ingesteld door de Vlaamse Universiteiten en Hogescholen Raad (VLUHR).

De visitatiecommissie kende de volgende samenstelling:

Voorzitter:

- Prof. dr. em. Dick van Campen, gewezen decaan faculteit werktuigbouwkunde, Technische Universiteit Eindhoven, gewezen Secretaris- Generaal International Union of Theoretical & Applied Mechanics;

Leden:

- Prof. dr. em. René Van den Braembussche, Honorary professor von Karman Institute;
- Ir. Jan Bens, Directeur-generaal van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle;
- Prof. Frans Van der Helm, hoogleraar biomechanica and biorobotics, Technische Universiteit Delft;
- Prof. dr. Peter Van Petegem, gewoon hoogleraar onderwijskunde, Universiteit Antwerpen (onderwijsdeskundige);
- Dhr. Dieter Van Isterdael, masterstudent werktuigkunde-elektrotechniek Vrije Universiteit Brussel (student-lid).

Secretaris:

- Dhr. Jasper Stockmans en Dhr. Andreas Smets, stafmedewerkers van de Cel Kwaliteitszorg van de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR).

De visitatie heeft plaatsgevonden van 24 tot en met 27 april 2012. Het visitatierapport dateert van februari 2013.

De NVAO komt tot de volgende vaststellingen:

- De externe beoordeling is opgesteld en onderbouwd overeenkomstig het toepasselijke Accreditiekader bestaande opleidingen hoger onderwijs Vlaanderen van de NVAO en volgens de daarbij behorende beslisregels;
- De visitatiecommissie heeft voor de externe beoordeling het door de VLUHR vastgestelde visitatieprotocol gevolgd;
- De externe beoordeling verschaft inzicht in de samenstelling van de visitatiecommissie;
- De externe beoordeling bevat een onderzoek ten gronde naar de aanwezigheid van voldoende generieke kwaliteitswaarborgen.

De NVAO is in het licht van het vorenstaande tot de slotsom gekomen dat de externe beoordeling over de voorliggende opleiding regelmatig en gedegen tot stand is gekomen.

3. Inhoudelijke overwegingen

De NVAO steunt haar inhoudelijke besluitvorming in hoofdzaak op de onderstaande elementen uit het visitatierapport.

Doelstellingen

De opleiding heeft de ACQA-criteria gehanteerd voor de operationele uitwerking van de doelstellingen. Daarbinnen zijn de competenties duidelijk opgeschreven. Dit geheel heeft geleid tot een matrix die de vereiste competenties op toereikende wijze dekt. De overeenkomst met de bepalingen uit Structuurdecreet is gegarandeerd omdat de ACQA-criteria worden erkend als een operationalisering van de meer globale Dublin-descriptoren voor academische ingenieursopleidingen. De commissie meent dat het beheersen van algemene (wetenschappelijke) competenties op een gevorderd niveau, met inbegrip van recente ontwikkelingen in het vakgebied, alsook het beheersen van onderzoekscompetenties voldoende in de doelstellingen aanwezig zijn.

De opleiding beoogt een brede technisch-wetenschappelijke kennis in verschillende technologische domeinen, gecombineerd met de vaardigheid om deze kennis toe te passen in het domein van de geneeskunde en de gezondheidszorg. Beide vakgebieden worden adequaat afgedekt. De domeinspecifieke doelstellingen komen in toereikende mate overeen met het referentiekader. De doelstellingen zijn in voldoende mate afgestemd op de eisen die worden gesteld door (buitenlandse) vakgenoten, de wetenschappelijke discipline en de internationale wetenschapsbeoefening. De commissie waardeert verder dat de doelstellingen inspelen op de geschatte behoeften van het beroepenveld.

Programma

De commissie meent dat er zowel aan de ingenieurszijde als aan de geneeskundige zijde de nodige aandacht uitgaat naar kennisontwikkeling. Ook gaat er aandacht uit naar het bijbrengen van onderzoeksattitudes en –vaardigheden, in aansluiting met recente ontwikkelingen. Wel is deze aandacht strak samengebondeld in de masterproef. Er zou volgens de commissie ook buiten de masterproef meer aandacht moeten uitgaan naar onderzoekscompetenties. De sector is nog volop in beweging. Ten aanzien van de professionele gerichtheid waardeert de commissie de veelvuldige gastlezingen door mensen uit het klinische veld en uit de industrie, de buitenlandse gastsprekers en

Pagina 3 van 9 bedrijfsbezoeken. De commissie stelt voor een meer stringent stagebeleid uit te werken en studenten te stimuleren een stage aan te vatten.

Het programma van beide taalvarianten is opgebouwd uit medische basisopleidingsonderdelen, medisch-technologische onderdelen, een ontwerpproject, de masterproef, algemeen vormende onderdelen en keuzeonderdelen. De eindkwalificaties worden volgens de commissie adequaat geconcretiseerd. Wegens een zeker gebrek aan specialisatie blijft de diepgang in sommige opzichten beperkt. Vooral de medisch-georiënteerde onderdelen blijven veelal aan de oppervlakte, maar ook de ingenieursopleidingsonderdelen verdienen in deze context verdere opvolging. Studenten zijn tevreden over het internationale karakter.

De commissie staat waarderend tegenover de inhoudelijk samenhang die in het programma bereikt wordt. Ondanks de betrokkenheid van verschillende faculteiten en departementen, hetgeen een potentiële bedreiging kan vormen ten aanzien van de samenhang, is de opleiding er in geslaagd om een coherent en sequentieel opgebouwd normtraject samen te stellen.

De commissie stelt vast dat de begrote studietijd aansluit bij de norm van 60 studiepunten per jaar, maar dat het gewicht van het programma van beide taalvarianten in termen van reële studietijd kleiner is. Ook de studenten geven aan dat het traject licht is. De commissie tilt hier zwaar aan en verwondert zich over het feit dat de programma's tot nu toe niet verzaagd zijn in functie van de aangehaalde nood aan verdere diepgang. Een niet te onderschatten aandeel van opleidingsonderdelen is overbegroot.

De opleiding richt zich algemeen tot bachelorstudenten in de ingenieurswetenschappen met een brede technologische interesse en belangstelling voor de medische sector. Er is een toereikende aansluiting op de kwalificaties van instromende studenten, ondanks de heterogeniteit ervan. De commissie meent dat het beleid met betrekking tot de toelating in orde is en dat de zij-instroom behoorlijk geregeld is. Voor sommige overgangen is er een beperkt voorbereidingsprogramma of schakeljaar vereist. Er is een keurig schakelprogramma voor instromende industriële ingenieurs. De toelatingsvoorwaarden voor de Engelstalige variant verdienen een verdere explicitering.

De commissie meent dat de vormgeving adequaat is en in overeenstemming met de doelstellingen. De commissie ziet ook een overeenstemming tussen het didactische concept en de doelstellingen. Er is evenwel een overgewicht aan hoorcolleges ten aanzien van andere werkvormen. Vooral de medische opleidingsonderdelen zijn weinig interactief. Het aandeel van opdrachten en werkcolleges dient volgens de commissie te stijgen. Wat het studiemateriaal betreft, ziet de commissie een goede aanpak. Het cursusmateriaal wordt ondersteund door Engelstalige handboeken.

De commissie staat positief tegenover de wijze waarop de vormgeving van de evaluatie geconcipeerd wordt en meent dat de beoordeling en toetsing gericht is op het toetsen van de realisatie van de doelstellingen. De commissie waardeert het grote aandeel van mondelinge examens met schriftelijke voorbereiding en leert bovendien dat dit gepaard gaat met permanente evaluatie. De commissie heeft de examenvragen bestudeerd en meent dat er een evenwicht bestaat tussen toetsing van kennis, inzicht, vaardigheden en attitudes.

De masterproef heeft een omvang van 24 studiepunten en voldoet zo aan de decretale eisen. De commissie heeft een brede en representatieve selectie van masterproeven

Pagina 4 van 9 nauwgezet bestudeerd, en stelt vast dat het vereiste niveau duidelijk blijkt uit de eindwerken. De scoring is bovendien representatief voor het niveau van de eindproducten. De studenten geven hierin blijk van een analytisch vermogen of van een zelfstandig probleemoplossend vermogen op academisch niveau. Aanvullend moet de student een wetenschappelijk artikel schrijven van twee tot vier bladzijden in het Engels. De commissie is tevreden over de organisatie waardoor een significant deel van de studenten de masterproef in het buitenland aflegt.

De NVAO volgt het positieve oordeel over onderwerp 2: Programma, op grond van de gewogen en gemotiveerde onderbouwing door de commissie. De commissie is verbaasd over de lage studielast als gevolg van de beperkte diepgang in het programma en mist de nodige opvolging (facet 2.4). De commissie meent dat uit de eindproducten blijkt dat de studenten toch een adequate diepgang bereiken, waarbij de balans tussen medische en technologische aandacht hersteld wordt. De gevolgen van het lichte programma blijven daardoor beperkt. De commissie komt daarom tot een globaal positief oordeel over onderwerp 2.

Inzet van personeel

De onderzoekskundigheid van de staf stemt de commissie tevreden. De commissie heeft de lijst met publicaties van de personeelsleden bestudeerd, en meent dat deze getuigt van een duidelijk niveau. De aanwezige onderzoeksexpertise bestrijkt een breed domein. De vele onderzoeksactiviteiten krijgen een duidelijke plaats in het onderwijs. Er is voorts een toereikende onderwijsinbreng vanuit het beroepenveld. De studenten geven aan hierover tevreden te zijn.

Het kerncurriculum en de meest relevante keuzeonderdelen worden gedragen door 18 ZAP'ers, 17 BAP'ers en 3 ATP'ers. De commissie is van mening dat de omvang van het personeelsbestand toereikend is om kwaliteitsvol onderwijs te kunnen aanbieden. Wel blijkt dat het vast personeel relatief beperkt is in aantal; er is waakzaamheid geboden omdat de opleiding in grote mate op tijdelijk personeel steunt.

De opleiding wordt verzorgd door een deskundig personeelsteam. Vooral over de vakinhoudelijke deskundigheid is de commissie zeer tevreden. Wat onderwijskundige en didactische deskundigheid betreft, ziet de commissie een nood aan meer aandacht voor onderwijskundige vorming. Er zijn diverse professionaliseringsmogelijkheden, maar deelname hieraan heeft in vele gevallen een al te vrijblijvend karakter. De commissie waardeert dat de professionalisering betrokken wordt in aanstellings-, benoemings- en bevorderingsdossiers.

Voorzieningen

De omvang en kwaliteit van de huisvesting en de materiële voorzieningen zijn volgens de commissie op orde. De materiële voorzieningen vormen een goede ondersteuning voor het aangeboden onderwijs. De gemeenschappelijke zaal met cardiologie en radiologie springt in het oog. De opleiding beschikt verder over zeer mooie computerfaciliteiten. De commissie is tevreden over het tijdschriften- en boekenbestand van de bibliotheek. De labo's zijn in orde maar relatief beperkt. Via de goede samenwerking met verschillende instanties zijn globaal gezien alle nodige materiële voorzieningen uiteindelijk wel beschikbaar.

Pagina 5 van 9 In het kader van de informatievoorziening en de studiebegeleiding worden goede initiatieven genomen. Wat betreft het samenstellen van het keuzepakket door studenten is echter een verdere opvolging gevraagd. Ook de studietrajectbegeleiding dient strakker opgevolgd te worden voor studenten met een individueel traject. Er is voorts een nood aan een meer intensieve informatievoorziening en begeleiding ten aanzien van de stage. De commissie waardeert de maatregelen gericht op de begeleiding van internationale studenten.

Interne kwaliteitszorg

De visitatiecommissie acht het kwaliteitsbeleid en de aanpak van de interne kwaliteitszorg adequaat. Zowel in de Nederlandstalige als de Engelstalige variant kan gebruik worden gemaakt van toereikende centraal aangeleverde instrumenten. De meest nauwe opvolging blijkt echter te gebeuren door de studenten zelf. Studentenkring VTK organiseert evaluaties waarbij de opleidingsonderdelen na elk semester door de studenten worden geëvalueerd.

De visitatiecommissie meent dat de uitkomsten van de evaluaties een voldoende basis vormen voor de nodige verbetermaatregelen, mede aansluitend op de realisatie van de streefdoelen. Zij waardeert dat ook aanbevelingen van de visitatiecommissie Elektrotechniek (2004) ter harte genomen werden. De commissie adviseert echter een meer proactieve houding aan te nemen.

De studenten zijn vertegenwoordigd in de verschillende betrokken raden, waaronder de permanente onderwijscommissie en via een forum van studentenkring VTK. De betrokkenheid van het personeel wordt eveneens op goede en systematische wijze vormgegeven, al verdient dit voor de AAP-leden verdere opvolging. Om de twee jaar vindt er verder een alumnibevraging plaats. De commissie waardeert de inrichting van een industriële adviesraad (facultaire senaat). De commissie adviseert een verdere systematisering van de betrokkenheid van alumni.

Resultaten

De commissie staat positief tegenover de mate van realisatie van de doelstellingen. De masterproeven geven blijk van een doorgaans hoog niveau. De commissie meent dat, ondanks de signaleerde pijnpunten, het gerealiseerde niveau adequaat is. Alumni zijn in grote mate tevreden. Het merendeel van de afgestudeerden vindt zeer snel een baan. Ook het werkveld is tevreden te zijn over het niveau van de afgestudeerden. De commissie wenst de mooie resultaten met betrekking tot internationalisering aan te halen als positief punt.

Het grootste deel van de studenten (73%) behaalt het diploma binnen de 2 jaar. Dit loopt op tot 96% binnen 3 jaar. De commissie ziet in deze rendementscijfers geen problemen. De doorstroom verloopt goed en de uitval is beperkt. Er zijn nog geen internationale studenten afgestudeerd.

Conclusie

De NVAO is in het licht van het vorenstaande tot de slotsom gekomen dat het eindoordeel van de commissie deugdelijk is gemotiveerd. De NVAO kan zich dan ook aansluiten bij de bevindingen en overwegingen voor alle facetten en onderwerpen, zoals verwoord in het visitatierapport. De eindconclusie uit het visitatierapport wordt gevolgd.

De NVAO onderschrijft de aanbevelingen van de visitatiecommissie, in het bijzonder de volgende:

- Bevorder de aandacht voor specialisatie en diepgang en streef naar een groter aanbod van medisch-specialistische kennis; schaaft het gevorderde niveau, eigen aan een masteropleiding, bij en schenk meer aandacht aan de functionele zijde van de medische kennis. Schenk ook buiten de masterproef meer aandacht aan onderzoekscompetenties.
- Bevorder het gewicht van het programma, in functie van de aangehaalde nood aan verdere diepgang en meer aandacht voor onderzoekscompetenties buiten het kader van de masterproef.

4. Oordelen visitatiecommissie

De tabel geeft per onderwerp en per facet het oordeel van de visitatiecommissie weer.

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

Eindoordeel: positief

Pagina 7 van 9 **5. Globale oordelen NVAO**

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

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

Eindoordeel: positief

betreffende de accreditatie van de Master of Science in de ingenieurswetenschappen:
biomedische technologie / Master of Science in Biomedical Engineering (master) van de
Katholieke Universiteit Leuven

De NVAO,
Na beraadslaging,
Besluit :

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

De in het eerste lid bedoelde accreditatie geldt vanaf de aanvang van het academiejaar
2013-2014 tot en met het einde van het academiejaar 2020-2021.

Den Haag, 30 september 2013

De NVAO
Voor deze:



Dr. A.H. Plierman
(voorzitter)

¹ Het ontwerp van accreditatierapport en –besluit werd aan de instelling bezorgd voor eventuele opmerkingen en bezwaren. Bij e-mail van
20 september 2013 heeft de instelling laten weten geen opmerkingen te hebben.

Pagina 9 van 9 **Bijlage 1 – Gegevens opleiding**

– naam instelling	Katholieke Universiteit Leuven
– adres instelling:	Naamsestraat 22 - bus 5000 BE-3000 LEUVEN België
– aard instelling	ambtshalve geregistreerd
– graad, kwalificatie, specificatie	Master of Science in de ingenieurswetenschappen: biomedische technologie / Master of Science in Biomedical Engineering
– niveau en oriëntatie	master
– studieomvang	120 studiepunten
– opleidingsvarianten	
– afstudeerrichtingen:	geen
– studietraject voor werkstudenten:	nee
– vestiging opleiding	Leuven
– onderwijstaal	Nederlands, Engels
– (delen van) studiegebieden	Toegepaste wetenschappen
– bijkomende titel	burgerlijk ingenieur