

Besluit

Accreditatierapport en -besluit met een positieve beoordeling van de accreditatieaanvraag voor de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde - elektrotechniek (master) van de Universiteit Gent

datum

30 september 2013

onderwerp

Definitief

accreditatierapport en -besluit

(001684)

bijlage

2

1. Inleiding

Bij brief van 29 maart 2013 heeft het instellingsbestuur van de Universiteit Gent te Gent een accreditatieaanvraag ingediend bij de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO) voor de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde - elektrotechniek (master). Deze aanvraag is ontvangen op 29 maart 2013 en ontvankelijk verklaard op 21 mei 2013.

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

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 (idem);
- Ir. Jan Bens, Directeur-generaal van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (idem);
- Prof. dr. Peter Van Petegem, gewoon hoogleraar onderwijskunde, Universiteit Antwerpen (idem) (onderwijsdeskundige);
- Dhr. Dieter Van Isterdael, masterstudent werktuigkunde-elektrotechniek Vrije Universiteit Brussel (idem) (student-lid)

Secretaris:

Dhr. Jasper Stockmans en Dhr. Andreas Smets, stafmedewerkers van de Cel Kwaliteitszorg van de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR), traden op als projectbegeleider en secretaris voor deze visitatie, functie;

De visitatie heeft plaatsgevonden op 3, 4 mei en 14 t/m 16 mei 2012. Het visitatierapport dateert van februari 2013.

De NVAO komt tot de volgende vaststellingen:

- De externe beoordeling is opgesteld en onderbouwd overeenkomstig het toepasselijke Accreditatiekader bestaande opleidingen hoger onderwijs Vlaanderen van de NVAO en volgens de daarbij behorende beslisregels;
- De visitatiecommissie heeft voor de externe beoordeling het door de 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 commissie stelt vast dat de doelstellingen van de opleiding conform de vereisten die in het structuurdecreet (artikel 58) worden gesteld zijn geformuleerd.

De opleiding hanteert generieke opleidingscompetenties, die geformuleerd werden binnen een facultaire commissie, en opleidingsspecifieke opleidingscompetenties, die werden opgesteld binnen de Opleidingscommissie Werktuigkunde-Elektrotechniek (OCWE). Voor de vijf afstudeerrichtingen worden specifieke doelstellingen geformuleerd.

De commissie meent dat de domeinspecifieke doelstellingen degelijk zijn afgestemd op de eisen die worden gesteld door (buitenlandse) vakgenoten en op de wensen en behoeften van het beroepenveld. Daarbij heeft toetsing plaatsgevonden aan de hand van enkele vooraanstaande internationale referentiekaders. Daarmee is het niveau van de opleiding voldoende gedefinieerd. Daarnaast hebben ook de vele informele contacten met (internationale) vakgenoten en het beroepenveld van de lesgevers bijgedragen tot een afstemming van de doelstellingen. Ook werden de doelstellingen bediscussieerd in de strategische adviesraad. De domeinspecifieke doelstellingen leunen nauw aan bij de vakinhoudelijke elementen die de commissie in haar referentiekader heeft gedefinieerd.

De doelstellingen van de master zijn gericht op het bijbrengen en beheersen van algemene en de algemeen wetenschappelijke competenties op een gevorderd niveau. De opleiding toont de nodige aandacht voor het bijbrengen van een gevorderd inzicht in het wetenschappelijke vakgebied, met inbegrip van de nieuwste ontwikkelingen. Ook de competenties om aan wetenschappelijk onderzoek te doen als beginnend vorser zijn volgens de commissie voldoende uitgewerkt.

De doelstellingen zijn opgenomen en te raadplegen in de studiefiches en studiegids.

Ter aanbeveling meent de commissie dat de opleiding een inspanning dient te leveren om de opleidingsspecifieke competenties uitgebreider en zorgvuldiger neer te schrijven met meer aandacht voor de concretisering in het curriculumdesign. Daarnaast beveelt de commissie aan om een doelstelling met betrekking tot studentenmobiliteit op te nemen.

Programma

De commissie stelt vast dat de opleiding door middel van matrices aantoont dat de doelstellingen aan de orde komen in de leerinhouden van de programmaonderdelen. De opleiding formuleert specifieke leerdoelen per opleidingsonderdeel, die werden opgenomen in de ECTS-fiches en de studiegids. De ECTS-fiches zijn degelijk uitgewerkt en dragen bij tot systematisering binnen de opleiding. Op basis van de verschillende leerinhouden werd een competentiematrix uitgewerkt.

Volgens de commissie stellen de leerinhouden de studenten in staat de opgestelde competenties te bereiken.

In de master worden werktuigkundige en elektrotechnische principes aangebracht, alsook de basiskennis ICT en mechatronica en inleiding tot bedrijfs- en productiebeheer. De afstudeerrichtingen behandelen meer specifieke kennis. De commissie meent dat de inhouden van de afstudeerrichtingen de studenten in staat stellen de geformuleerde eindkwalificaties te bereiken, al zouden soft-skills zoals presentatie- en communicatievaardigheden, specifiek toegespitst op het domein van de ingenieurswetenschappen, bijdragen tot een versterking van het programma.

Met betrekking tot het aantal discipline-overschrijdende opleidingsonderdelen in de programma's is de commissie gematigd positief.

In de master hebben studenten de nodige keuzevrijheid die hen in staat stelt om hun kennisdomein te verbreden in andere ingenieursdisciplines of in een meer maatschappelijke context. Wel gaat de commissie mee in de redenering van de opleiding dat de combinatie van werktuigkunde en elektrotechniek het programma reeds heeft verruimd.

De commissie stelt vast dat het programma ruime aandacht schenkt aan kennisontwikkeling, het stimuleren van een onderzoeksattitude en het bijbrengen van wetenschappelijke vaardigheden. De inhoud van het programma steunt op wetenschappelijk onderzoek en studenten worden gestimuleerd hieraan zelf bij te dragen. De wetenschappelijke vernieuwingen binnen het wetenschapsgebied worden op de voet worden gevolgd en geïntroduceerd in het onderwijs. Alle docenten doen aan wetenschappelijk onderzoek, vaak in samenwerking met (industriële) bedrijven, waardoor de internationale ontwikkelingen binnen het vakgebied worden geïncorporeerd in het onderwijs.

Daarnaast heeft de opleiding de nodige aandacht voor de aansluiting van het programma bij de actuele beroepspraktijk. De stage draagt eveneens bij tot de professionele gerichtheid van het masterprogramma. Een stage volgen is echter niet verplicht. De commissie beveelt de opleiding aan om de mogelijkheden van een meer structurele inbedding van de stage in het programma te onderzoeken, zonder dat dit een verplicht onderdeel wordt.

De commissie meent dat de samenhang van de verplichte opleidingsonderdelen aan de maat is. Zo bouwt het kerncurriculum verder op de bacheloropleiding en is er een duidelijke link tussen het kerncurriculum en de verschillende afstudeerrichtingen. Nog in de master heeft de student een ruime keuzevrijheid.

De opleiding voert sinds 1999 gedetailleerde studietijdmetingen uit. Daarnaast hanteert de opleiding de onderwijsbeoordelingen die peilen naar de studielast van de verschillende opleidingsonderdelen. De commissie heeft de verschillende metingen ingekeken en vindt de informatieve waarde ervan prima.

Op basis van de gesprekken met studenten en op basis van de ingekeken documenten bleek de werkelijke studietijd van het programma aan te sluiten bij de norm van 60

Pagina 4 van 9 studiepunten per jaar. Ook voor een aantal opleidingsonderdelen in de masteropleiding is een verschil tussen begrote en werkelijke studietijd te merken. De commissie wenst dat de begrote studietijd per opleidingsonderdeel in overeenstemming wordt gebracht met de reële studietijd.

De commissie is positief over de heldere uitschrijving van het didactisch concept en meent dat het goed is afgesteld op de doelstellingen. Eveneens heeft ze vastgesteld dat het didactisch concept, zoals hierboven beschreven, een zichtbare plaats heeft binnen het programma. In de uitwerking van het didactisch concept maakt de opleiding gebruik van een waaier aan werkvormen zoals hoorcollege, werkcollege, practicum, groepswork, projectwerk, zelfstandig werk of bedrijfsbezoek. Het merendeel van de lessen wordt op een klassieke manier ingevuld en richt zich op traditionele kennisoverdracht. De commissie pleit ervoor om de recente onderwijsontwikkelingen in binnen- en buitenland van nabij op te volgen en meer activerende werkvormen te integreren in het programma, om zo de realisatie van het didactisch concept te versterken.

Het leermateriaal van de opleiding is van zeer goede kwaliteit. De opleiding maakt gebruik van het elektronische leerplatform Minerva en Plato. Wel moeten docenten worden aangespoord het leerplatform allen actiever te gebruiken.

De commissie heeft een selectie voorbeeldvragen ingekeken en meent dat de kwaliteit ervan goed is. Ze stelt vast dat de vragen van een hoog niveau zijn en de leerdoelen in voldoende mate toetsen. Wel mag explicieter aandacht worden besteed aan communicatie- en presentatievaardigheden. De commissie vindt het positief dat in de master meer ruimte is voor mondelinge examens. Eveneens is de commissie tevreden over de aanzetten die de opleiding heeft genomen om competentiegericht te toetsen, vooral in de masterproef en de practica. De criteria voor toetsing zijn van te voren bekend voor de studenten. De commissie concludeert dat de evaluatiecriteria transparant geformuleerd en gecommuniceerd worden. Ook wat betreft het krijgen van feedback waren de studenten tevreden.

De masterproef die staat geprogrammeerd in het tweede masterjaar, omvat 24 studiepunten en voldoet daarmee aan de decretale eisen met betrekking tot de omvang. De student dient aan te tonen dat hij over een analytisch, synthetisch, integratief en zelfstandig probleemoplossend vermogen op academisch niveau beschikt, op een begeleid-zelfstandige manier een onderzoek kan uitvoeren, zijn onderzoek op een degelijke manier kan beschrijven in een vlot leesbare masterproef en een korte bevattelijke synthese in het Engels van dat onderzoek kan opstellen. De commissie heeft tijdens het bezoek een aantal masterproeven ingekeken en besluit dat de inhoudelijke kwaliteit van de masterproeven zeer goed is. In de masterproeven geven de studenten uiting aan hun onderzoeksingesteldheid.

De masterproef wordt beoordeeld door de beoordelingscommissie die uit minstens drie leden bestaat, waaronder minstens één lid dat niet tot de begeleidingscommissie hoort en geen deel uitmaakt van de onderzoeksgroep die bij de begeleiding betrokken was. De studenten met wie de commissie sprak waren zeer tevreden over de toedeling van de onderwerpen en de begeleiding van de masterproef. De alumni met wie de commissie sprak gaven aan dat de beoordelingscriteria gekend zijn en dat de uiteindelijke beoordeling van de masterproeven billijk verloopt. De commissie concludeert dat de opzet, de begeleiding en beoordeling van de masterproef op een zeer degelijke manier zijn uitgewerkt.

Pagina 5 van 9 De commissie meent wel dat de gemiddelde scores van de masterproeven aan de hoge kant zijn.

De masteropleiding sluit volgens de commissie qua vorm en inhoud aan bij de kwalificaties van de instromende studenten. De instromende studenten komen voornamelijk uit de bachelor werktuigkunde-elektrotechniek, waardoor de overgang van bachelor naar master vlot verloopt. Daarnaast kent de masteropleiding een sterke zij-instroom vanuit de industriële wetenschappen, met afstudeerrichting in de elektromechanica of elektrotechniek.

Inzet van personeel

Uit de ingekeken cursussen, het lesmateriaal en de publicatielijsten van de docenten, heeft de commissie vastgesteld dat de vakinhoudelijke kennis en organisatorische deskundigheid van het onderwijzend personeel goed is. Ook over de didactische vaardigheden van de docenten is de commissie positief.

De onderwijskundige professionalisering is nu te vrijblijvend, maar kan toenemen door het uitwerken van een gedegen nascholingsbeleid dat ondersteund en gestimuleerd wordt door de ganse opleiding en faculteit.

Het personeelsbeleid is over het algemeen in orde. In het kader van het verbeterperspectief van de opleiding vraagt ze bijkomende aandacht voor een aantal aspecten. De functioneringsgesprekken van docenten moeten systematisch worden uitgevoerd. Verder betreurt de commissie het dat in geval van bevorderingen of benoemingen de realisaties van een docent rond onderwijs lager worden ingeschat dan de die omtrent onderzoek.

Afgaande op de in het zelfevaluatie rapport opgenomen lijsten van de onderzoeksactiviteiten van de verschillende onderzoeksgroepen die de programma's ondersteunen, de lijst van gerealiseerde doctoraten en de publicatielijsten van de bij het onderwijs betrokken docenten, beoordeelt de commissie de academische gerichtheid van het docerend personeel als zeer goed. De opleiding kan rekenen op een staf met een brede waaier aan expertise. Het merendeel van de docenten heeft een grote internationale onderzoeksactiviteit in het vakgebied van de werktuigkunde of elektrotechniek en brengt deze diepgaande technische kennis mee naar de invulling van de specifieke opleidingsonderdelen.

Ook de professionele gerichtheid van het personeel is aan de maat. Zo hebben de meeste docenten voldoende voeling of banden met de industrie en worden op geregelde tijden gastdocenten vanuit het beroepenveld uitgenodigd. Evenwel meent de commissie dat het ambitieniveau met betrekking tot professionele contacten in beide programma's zou kunnen worden verhoogd.

De commissie meent dat de opleiding, in verhouding tot de studentenaantallen, over een afdoend aantal onderwijzende personeelsleden beschikt om de uitvoering van het programma en de kwaliteit van de opleiding te waarborgen. Zo blijkt dat het ZAP de nodige ruimte heeft om hun onderwijs- en onderzoektaken te combineren met maatschappelijke dienstverlening.

Bovendien worden een aantal gastdocenten betrokken bij het onderwijs omwille van hun specifieke expertise binnen een bepaald domein.

Voorzieningen

De commissie meent dat de leslokalen over het algemeen in goede conditie zijn

De commissie waardeert dat de meeste wetenschappelijke literatuur eveneens bereikbaar is via elektronische databanken.

Pagina 6 van 9 Daarnaast bezocht de commissie de laboratoria en praktijklokalen van de opleiding. De commissie stelt vast dat deze praktijkruimtes verouderd zijn, maar wel voorzien zijn van de nodige didactische practicumapparatuur en practicumopstellingen. De studenten uit masteropleiding maken eveneens gebruik van de ruimten van het Technicum, maar kunnen daarnaast terecht in het Labo Soete in het Technologiepark in Zwijnaarde. De commissie bezocht ook deze practica lokalen en meent dat de aanwezige apparatuur van een zeer goede kwaliteit is. De apparatuur wordt voornamelijk gebruikt in het kader van een masterproef, en is veelal gefinancierd door de industrie. De commissie beoordeelt de studiebegeleiding als positief. Studenten worden goed voorgelicht over de studie.

Interne kwaliteitszorg

De commissie meent dat de opleiding op een degelijke manier gebruik maken van de door de centrale diensten aangeleverde instrumenten om de opleiding periodiek te evalueren. De commissie vindt het positief dat de opleiding initiatief neemt om een studietijdmeting uit te voeren. Maar de commissie meent ook dat een groot deel van de kwaliteitscontrole formeler kan gebeuren.

De opleiding volgde de aanbevelingen uit het vorige visitatierapport gedeeltelijk op. Positief is de versterkte begeleiding van studenten in het eerste jaar van de bachelor en de sterkere implementatie van onderzoek in het onderwijs. In het algemeen is de commissie positief over de manier hoe de opleiding de verbetermaatregelen implementeert.

De visitatiecommissie is positief over de samenstelling van de opleidingscommissies die bij de opleiding betrokken zijn.

Resultaten

De commissie meent op basis van het ingekeken studiemateriaal, de examenvragen, de masterproeven, de gesprekken met studenten en alumni dat de masteropleiding van een hoog niveau is. Eveneens meent de commissie dat de afgestudeerden de doelstellingen van de opleiding in ruime mate behalen.

De afgestudeerde masterstudenten met wie de commissie sprak gaven aan zeer tevreden te zijn met het gerealiseerde niveau van de opleiding die ze genoten hebben. De cijfers van de tevredenheidsenquêtes bewijzen dit. Ten gevolge het brede profiel van de masteropleiding vinden alumni snel werk in verschillende functies en in diverse sectoren, zoals in de machinebouw, de energiesector of de dienstensector. Vooral de ontwikkeling van een onderzoeksattitude binnen een technisch-wetenschappelijke omgeving is een kernelement van de masteropleiding, volgens de alumni.

Als aandachtspunt in het verbeterperspectief formuleert de commissie de beperkte realisaties op het vlak van internationalisering van het onderwijs.

Het aantal studiestakers in de master is zeer beperkt.

Naar de mening van de commissie zijn deze cijfers met betrekking tot het onderwijsrendement op orde in vergelijking met andere ingenieursopleidingen.

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 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	G
2 Programma	V	2.1 eisen gerichtheid	G
		2.2 relatie doelstellingen - programma	V
		2.3 samenhang programma	V
		2.4 studielast	V
		2.5 toelatingsvoorwaarden	V
		2.6 studieomvang	OK
		2.7 afstemming vormgeving - inhoud	G
		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	G
		6.2 onderwijsrendement	V

Eindoordeel: positief

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

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

Eindoordeel: positief

6. Besluit¹

betreffende de accreditatie van de Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde - elektrotechniek (master) van de Universiteit Gent.

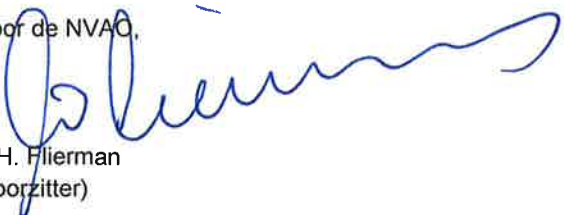
De NVAO,
Na beraadslaging,
Besluit:

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: werktuigkunde - elektrotechniek (master) van de Universiteit Gent goedgekeurd en wordt de opleiding geaccrediteerd. Het betreft een opleiding met de volgende afstudeerrichtingen die te Gent wordt georganiseerd: elektrische energietechniek; mechanische constructie; mechanische energietechniek; maritieme techniek; regeltechniek en automatisering.

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

Voor de NVAO,


A.H. Flierman
(voorzitter)

¹ Conform de bepalingen vermeld in de handleiding accreditatie kan een instelling opmerkingen en bezwaren formuleren op het ontwerp van accreditatierapport. Bij e-mail van 23 september 2013 heeft de instelling gereageerd op het ontwerp van accreditatierapport. Dit heeft geleid tot enkele aanpassingen in het accreditatierapport.

– naam instelling	Universiteit Gent
– adres instelling:	Sint-Pietersnieuwstraat 25 9000 GENT BELGIË
– aard instelling	ambtshalve geregistreerd
– graad, kwalificatie, specificatie	Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek
– niveau en oriëntatie	master
– studieomvang	120 studiepunten
– opleidingsvarianten	
– afstudeerrichtingen:	elektrische energietechniek mechanische constructie mechanische energietechniek maritieme techniek regeltechniek en automatisering
– vestiging opleiding	Gent
– onderwijstaal	Nederlands
– (delen van) studiegebieden	Toegepaste wetenschappen
– bijkomende titel	burgerlijk ingenieur