

Besluit

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

onderwerp
Accreditatierapport en -besluit
(#4857)

1. Inleiding

Bij brief van 3 februari 2011 heeft het instellingsbestuur van de Universiteit Gent te Gent een accreditatieaanvraag ingediend bij de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO) voor de opleiding Master in de ingenieurswetenschappen: elektrotechniek (master). Deze aanvraag is ontvangen op 3 februari 2011 en ontvankelijk verklaard op 22 februari 2011.

De accreditatieaanvraag steunt op het visitatierapport van een externe beoordeling uitgevoerd door een visitatiecommissie ingesteld door de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR).

De visitatiecommissie kende de volgende samenstelling:

- Voorzitter
 - prof. dr. Ignas Niemegeers, hoogleraar Mobile and Wireless Communication, TU Delft.
- Leden:
 - prof. dr. Paul Regtien, hoogleraar Elektrische Metingen en Instrumentatie, Universiteit Twente;
 - prof. dr. Peter Baltus, hoogleraar en hoofd van het Centre for Wireless Technology, TU Eindhoven;
 - prof. dr. Christian Eugène, emeritus hoogleraar Elektrotechniek UCL, directeur Formation Continu des Ingenieurs aan de UCL en bestuurslid European Association for Education in Electrical and Information Engineering;
 - dhr. Benjamin Baert, student Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde, met nevenrichting elektrotechniek, K.U. Leuven.

Secretaris:

- mevr. Ilse De Vooght, stafmedewerker kwaliteitszorg VLIR.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 8 tot en met 10 februari 2010. Het visitatierapport dateert van december 2010.

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 VLIR 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 zijn die in het Structuurdecreet (artikel 58) worden gesteld. Er is aandacht voor algemene, wetenschappelijk en intellectuele competenties. Daarnaast is er uitgebreide aandacht voor het bijbrengen van de disciplinegerichte basiskennis, met als doel afgestudeerden af te leveren die op een efficiënte manier, zelfstandig of in team, complexe informatie- en communicatiesystemen kunnen analyseren, ontwerpen, programmeren, realiseren, valideren en beheren. De doelstellingen blijken goed gekend bij de studenten.

De commissie meent dat de domeinspecifieke eisen in de doelstellingen goed zijn afgestemd op de eisen die worden gesteld door (buitenlandse) vakgenoten, inclusief haar eigen referentiekader. De onderbouwing van de domeinspecifieke doelen is gebaseerd op het 'EUR-ACE Framework Standards for the Accreditation of Engineering Programmes- Second Cycle Programme Outcomes', de 'Criteria for Accrediting Engineering Programs' (ABET) en het vorige visitatierapport. Daarnaast is gekeken naar de curricula van een aantal gelijkaardige buitenlandse opleidingen. De doelstellingen zijn voorts getoetst aan de hand van wensen en behoeften van het beroepenveld, via onder meer de professionele adviescommissie. De opleiding profileert zich op het ontwerp, de realisatie en het gebruik van informatiesystemen (omvattende zowel software als hardware). De opleiding profileert zich verder als van diepgaand wetenschappelijk karakter. De commissie meent dat de opleiding een duidelijk en scherp profiel heeft.

Programma

De commissie heeft vastgesteld dat er veel aandacht wordt besteed aan kennisontwikkeling. De eerder verworven kennis in het vakgebied wordt verdiept en gespecialiseerd met oog voor een geïntegreerde en creatieve benadering ervan. De ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden en de bijhorende attitudes gebeurt via oefeningen, practica, individuele opdrachten en groepswerken. Het onderwijs is sterk onderzoeksgebonden. De lesgevers van de elektrotechniek-opleidingsonderdelen baseren een deel van hun leerstof op recent onderzoek en stellen oefeningen- en groepswerkopgaven op die rechtstreeks verband houden met het onderzoek dat in hun

Pagina 3 van 9 onderzoeksgroep gebeurt. Het programma heeft verder oog voor de vaardigheden die het maatschappelijke en beroepsmatige functioneren ondersteunen.

De commissie is van mening dat het programma van een hoog niveau is en de opleidingscompetenties adequaat vertaalt. Het programma biedt de studenten absoluut de mogelijkheid om de geformuleerde doelstellingen te bereiken. De commissie stelt voorts vast dat de eindkwalificaties adequaat zijn vertaald in leerdoelen en dat de studiefiches over het algemeen goed zijn ingevuld. Op het vlak van internationalisering constateert de commissie dat een aantal opleidingsonderdelen in het Engels gedoceerd wordt. Studenten dienen mondeling en schriftelijk in het Engels te kunnen communiceren over hun vakgebied en evoluties in het vakgebied via Engelstalige literatuur op te volgen. De commissie vindt een stage een probaat middel om studenten te laten proeven van het professionele leven, maar studenten blijken er moeilijk warm voor te maken. De commissie vindt dat door middel van een striktere organisatie en een groter aanbod stages dienen te worden gestimuleerd.

De commissie meent dat het programma inhoudelijk goed samenhangt en logisch is opgebouwd. De elektrotechnische vorming valt uiteen in vijf thematische lijnen: analoge elektronica, digitale elektronica, hardwaretechnologie, communicatietechnologie en informatietechnologie. Studenten zijn goed op de hoogte en appreciëren de structuur van het programma.

De opleiding heeft elk studiejaar begroot op 1800 uren aan studietijd. Evaluatie van de studietijd (waarin geen rekening is gehouden met de tweede examenperiode) toont aan dat de gemiddelde studietijd per jaar met 1200 uren aanzienlijk lager ligt dan begroot. De opleiding verklaart dit aan de hand van de lage slaagcijfers van het desbetreffende cohort. De studenten waarmee de commissie heeft gesproken merkten op dat bij de keuze-opleidingsonderdelen de verhouding werklust/studiepunten sterk kan verschillen. De commissie concludeert dat de werkelijke studietijd voor aansluit bij de norm van zestig studiepunten per jaar. De commissie acht het programma studeerbaar. De studietijd is voor alle jaren goed gespreid over de semesters.

De commissie stelt vast dat afgestudeerden van de opleiding Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen: elektrotechniek succesvol doorstromen. Daarnaast kent de opleiding een substantiële instroom (30 %) van afgestudeerden van de Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT. De opleiding speelt op deze zij-instroom goed in, met onder meer twee bijspiijkervakken. De commissie meent dat het programma voor zowel de doorstromers als de zij-instromers qua vorm en inhoud aansluit bij hun kwalificaties. De studiegids informeert studenten over de deeltijdse trajecten.

De commissie constateert dat het didactisch concept van de opleiding uit gaat van een verschuiving van een sterk geleide kennisontwikkeling naar een veel minder geleid opdoen van leerervaringen, beide ook met opdrachten in teamverband. De commissie meent dat dit concept en de geformuleerde opleidingscompetenties goed op elkaar zijn afgestemd. De opleiding kent als werkvormen werkcolleges, practica, groepswork en zelfstandige oefeningen. De werkvormen, concludeert de commissie, sluiten goed aan bij het didactisch concept en bij de geformuleerde opleidingscompetenties. Ook meent de commissie dat de kwaliteit van de onderwijs- en leermiddelen in orde is.

Naast een schriftelijke examen, bevat de toetsing van de opleidingsonderdelen meestal ook een mondelinge component. De commissie meent op basis van de studiefiches en de

Pagina 4 van 9 examens die ze kon inkijken dat de evaluaties stroken met de leerdoelen van de opleidingsonderdelen. De kwaliteitsbewaking gebeurt a-posteriori, in geval van problemen door verantwoording aan de kwaliteitscel Onderwijs, aan de ombudspersonen en aan de examencommissie.

De commissie stelt vast dat de masterproef 24 studiepunten waard is en daarmee voldoet aan de decretale eisen ter zake. De student dient aan te tonen over analytisch, synthetisch, integratief en zelfstandig probleemoplossend vermogen op academisch niveau beschikken, op een begeleid-zelfstandige manier onderzoek te kunnen uitvoeren, dat onderzoek op een vlot leesbare manier kunnen beschrijven en dat in het Engels een bevattelijke synthese van kunnen opstellen. Steeds vaker werken twee studenten in de masterproef aan één complex onderwerp. De beoordeling gebeurt door een commissie van drie leden, waaronder minstens één lid dat niet tevens de proef heeft begeleid en geen deel uitmaakt van de onderzoeksgroep die bij de begeleiding betrokken was. De commissie heeft een aantal masterproeven doorgenomen en concludeert dat deze werken van zeer goede wetenschappelijke kwaliteit zijn. Ze weerspiegelen het analytisch en zelfstandig probleemoplossend academisch vermogen van de studenten. De commissie beklemtoont dat in geval van groepswork sprake moet zijn van een meer complex onderwerp, dat de twee deelaspecten van de probleemstelling duidelijk moeten worden gedefinieerd en de beoordeling duidelijk individueel is.

Inzet van personeel

De commissie concludeert op basis van de onderzoeksoutput dat de kwaliteit van het onderzoek van de verschillende onderzoeksgroepen betrokken bij het onderwijs, goed tot excellent is. Binnen het personeel is er een dekkende waaier aan relevante specialisaties aanwezig. De meeste ZAP- en OAP-leden besteden een belangrijk deel van hun tijd aan onderzoek dat (on)-rechtstreeks wordt gesteund of opgevolgd door de industrie. Er zijn slechts enkele industriële uit spin-offs als deeltijds ZAP'er bij het onderwijs betrokken.

De opleiding bestaat uit 41 opleidingsonderdelen en wordt verzorgd door 28 lesgevers. In 2008-2009 waren er 63 studenten met een hoofdschrijving in de opleiding. Omgerekend geeft dit een student/ZAP-ratio van 1:1,5. De commissie is van mening dat de personeelssituatie gezond is. Mede dankzij het grote aantal bursalen, zijn er genoeg wetenschappelijke stafleden in verhouding tot de studentenaantallen. De academische personeelsleden zijn niet overbelast met onderwijstaken en de regels aangaande de tijdsbestedingen worden gerespecteerd.

De commissie stelt dat de vakinhoudelijke deskundigheid van de staf betrokken bij het onderwijs zeer goed is. Studenten blijken over het algemeen tevreden over de didactische kwaliteiten van de lesgevers. Wel moet volgens de studenten het Engels van sommige docenten merkbaar beter. Op onderwijskundig vlak zijn er de centrale trainingen die worden aangeboden maar de commissie meent dat er op dit vlak nog vooruitgang kan worden geboekt. Nieuwe assistenten en bursalen voelen zich in hun onderwijstaken goed ondersteund door hun meer ervaren collega's en ZAP'ers.

Voorzieningen

Het onderwijs gebeurt hoofdzakelijk in het Plateau-complex en in het nabijgelegen Technicum. De commissie heeft ter plekke vastgesteld dat de les- en pc-lokalen de jongste jaren zijn gerenoveerd en dat de opleidingsgerelateerde infrastructuur in orde is. Voor vele practica, groepsworken, projecten en masterproeven gebruiken de studenten de

Pagina 5 van 9 onderzoekslaboratoria van de verantwoordelijke vakgroepen. De commissie constateerde dat ook deze laboratoria en practicumruimtes zeer goed zijn uitgerust. De bibliotheekvoorzieningen (laboratorium-, faculteits- centrale bibliotheek) zijn eveneens in orde.

Studenten met studie- en leerproblemen en met vragen over studietrajecten kunnen terecht bij de facultaire studietrajectbegeleider. Op centraal niveau kunnen de studenten een beroep doen op de studieadviseurs voor informatie en begeleiding bij hun studiekeuze en inzake studie-aanpak. Met klachten kunnen studenten terecht bij diverse ombudspersonen. De commissie meent dat er een goed aanbod is inzake studie-informatie en studiebegeleiding. Ook het academisch personeel is vlot bereikbaar voor vragen. Het contact tussen de studenten en de lesgevers is echt laagdrempelig.

Interne kwaliteitszorg

De commissie meent dat alle instrumenten en fora er zijn om het kwaliteitszorgbeleid vorm te geven. De opleiding maakt onder meer gebruik van evaluaties van de opleidingsonderdelen, de studiejaarevaluaties en studietijdmetingen. De resultaten van de enquêtes worden op een ernstige manier verwerkt, besproken en beoordeeld met alle geledingen. Wel wijst de commissie op de lage participatiegraad als een heikel punt. De commissie heeft grote waardering voor de informele feedback waar vele lesgevers om vragen om hun onderwijs te evalueren.

De commissie concludeert dat met de uitkomsten van de studentenevaluaties rekening wordt gehouden. Tevens meent de commissie dat goed gevolg is gegeven aan de meeste aanbevelingen van de vorige visitatiecommissie. Wel tekent de commissie aan dat de aanbeveling om in het algemene onderwijsprofiel meer aandacht te geven aan de wereld buiten de Elektrotechniek en aan de positie van de Elektrotechniek in de samenleving te nauw is opgevat. De commissie constateert verder dat de opleiding de afgelopen jaren grondig heeft gereflecteerd over en ingespeeld op een aantal grote uitdagingen. De streefdoelen die hierbij zijn geformuleerd zijn redelijk goed gehaald.

De commissie is van oordeel dat de studenten en het personeel goed betrokken worden bij de interne kwaliteitszorg. Ze zijn vertegenwoordigd in alle raden en commissies die binnen de faculteit over onderwijsmateries gaan en hebben een goede inspraak bij besluitvorming, programmavernieuwingen en onderwijsbeoordelingen. De contacten met de afgestudeerden en het beroepenveld zijn eveneens goed. De contacten verlopen onder meer via de Technologische Kring, bestaande uit bedrijfsleiders en ZAP-leden. Daarnaast is in 2009 een adviesgroep opgericht waarvan de leden uit het KMO en van grote bedrijven komen. De commissie vindt dit een zeer waardevol initiatief.

Resultaten

De commissie stelt vast dat de opleiding haar doelstellingen weet te realiseren, blijkens de kwaliteit van de examens en de masterproeven. Ook alumni blijken erg tevreden over de genoten opleiding. De opleiding levert afgestudeerden van goede kwaliteit af. In totaal komt meer dan 60 % in onderzoek en ontwikkeling terecht. De alumni vinden ook binnen enkele maanden na hun afstuderen werk. De realisatie op het vlak van internationalisering is beperkt.

De commissie constateert dat het gemiddelde slaagpercentage 92 % voor het eerste en 95 % voor het tweede jaar bedraagt. Van de instromende masters in de industriële

Pagina 6 van 9 wetenschappen (zij-instromers) behaalt 70 tot 80 % het diploma in de voorziene twee jaar, de rest doet er een jaar extra over. De commissie stelt dat de studievoortgang van de afgestudeerden goed is, zowel van de door- als van de zij-instromers.

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

Eindoordeel NVAO: positief

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

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

Eindoordeel NVAO: positief

6. Besluit¹

betreffende de accreditatie van de Master of Science in de ingenieurswetenschappen: 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 in de ingenieurswetenschappen: 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: elektronische circuits en systemen en informatie- en communicatietechnologie.

De in het eerste lid bedoelde accreditatie geldt, conform artikel 60, §2, tweede lid, van het genoemde decreet van 4 april 2003, vanaf de aanvang van het academiejaar 2012-2013 tot en met het einde van het academiejaar 2018-2019.

Den Haag, 21 november 2011

Voor de NVAO,



Guido Langouche
(vicevoorzitter)

¹ Het ontwerp van accreditatierapport en –besluit werd aan de instelling bezorgd voor eventuele opmerkingen en bezwaren. Van deze gelegenheid heeft de instelling geen gebruik gemaakt.

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

– naam instelling	Universiteit Gent
– adres instelling	Sint-Pietersnieuwstraat 25 9000 Gent
– aard instelling	ambtshalve geregistreerd
– graad, kwalificatie	Master of Science in de
– specificatie	ingenieurswetenschappen: elektrotechniek of Science
– niveau en oriëntatie	master
– studieomvang	120 studiepunten
– opleidingsvarianten	
– afstudeerrichtingen:	elektronische circuits en systemen, informatie- en communicatietechnologie
– studietraject voor werkstudenten:	geen
– vestiging opleiding	Gent
– onderwijstaal	Nederlands
– (delen van) studiegebieden	Toegepaste wetenschappen
– bijkomende titel	burgerlijk ingenieur