

Besluit **Accreditatiebesluit met een positief eindoordeel voor de opleiding Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: landbeheer / Master of Science in Agro- and Ecosystems Engineering (master) van de Katholieke Universiteit Leuven**

datum	Samenvattende bevindingen en overwegingen
21 maart 2017	De NVAO steunt haar inhoudelijke besluitvorming op de onderstaande elementen uit het
onderwerp	visitatierapport.
Definitief accreditatiebesluit	
Msc in de BIW: landbeheer /	<i>Generieke kwaliteitswaarborg 1 – Beoogd eindniveau</i>
MSc in Agro- and Ecosystems	De visitatiecommissie (commissie) beoordeelt het beoogd eindniveau als voldoende
Engineering (master) van de	
Katholieke Universiteit Leuven	De opleiding Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: landbeheer (LB) is
(004904)	recent ontstaan door de samenvoeging van de (nu uitdovende) opleidingen Master of
bijlagen	Science in de bio-ingenieurswetenschappen: land- en bosbeheer (LBB) en de Master of
5	Science in de aardobservatie (AO). De opleiding Master of Science in Agro- and
	Ecosystems Engineering (ACE) ontstond terzelfdertijd door de samenvoeging van de
	Engelstalige varianten van land- en bosbeheer en aardobservatie, nl. de Master of Science
	in Tropical Natural Resources Management (TNRM) en de Master of Science in Earth
	Observation (EO). De opleidingsvarianten van de uitdovende opleidingen die niet tot de
	beroepstitel bio-ingenieur leidden, werden overgeheveld naar de Master of Science in de
	geografie/Master of Science in Geography, die wordt georganiseerd door de Faculteit
	Wetenschappen. Bijgevolg leiden alle trajecten binnen de huidige opleiding landbeheer en
	diens Engelstalige equivalentopleiding ACE tot de beroepstitel bio-ingenieur. De opleidingen
	landbeheer en ACE zijn opgestart in het academiejaar 2014 – 2015 en de tweede
	opleidingsfase wordt voor het eerst georganiseerd in academiejaar 2015 – 2016.
	De Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: landbeheer en de Master of
	Science in Agro- and Ecosystems Engineering beogen bio-ingenieurs te vormen met een
	grondige kennis van ecologische, landbouwkundige en socio-economische systemen en
	processen die het functioneren van grondgebonden biologische systemen kunnen
	optimaliseren inzake efficiëntie en duurzaamheid. De opleiding legt de klemtoon op het
	fysiek beheer van landgebruiksystemen, teneinde de primaire productie te optimaliseren en
	de natuurlijke bronnen te beheren en herstellen. Kernwoorden van de opleiding zijn
	'biologische productie', 'duurzaamheid', 'klimaat- en globale verandering' en 'groene en
	blauwe structuren'.

Pagina 2 van 16 Gezien de recente start van de opleidingen landbeheer en ACE waren er tijdens het visitatiebezoek geen NVAO-gevalideerde domeinspecifieke leerresultaten beschikbaar. In de afwezigheid van een gevalideerd domeinspecifieke leerresultatenkader heeft de commissie besloten zich aan te sluiten bij het door de opleiding zelf voorgestelde kader. Deze domeinspecifieke leerresultaten werden opgesteld op basis van de familieleerresultaten van de ingenieurs, aangevuld met leerresultaten die kennis en vaardigheden in het vakdomein van het landbeheer expliciteren. De commissie vindt het positief dat de opleiding de (voorgestelde) domeinspecifieke leerresultaten heeft vertaald in opleidingsspecifieke leerresultaten door de formulering van een eigen competentieprofiel. Ze is van mening dat deze voldoen aan het academische niveau en de oriëntatie die worden vereist door het Vlaams kwalificatieraamwerk niveau 7: master.

De opleiding beschouwt zichzelf als uniek in het Vlaamse en globale onderwijslandschap, omdat gelijkaardige programma's niet leiden tot de beroepstitel en het profiel van de bio-ingenieur. Het werkveld reageert positief op het profiel van de nieuwe eengemaakte opleiding en vindt dat dit goed beantwoordt aan de verwachtingen van de arbeidsmarkt. De commissie stelt vast dat het werkveld door de band genomen tevreden is over het beoogde eindniveau van de opleiding, maar dat de opleiding gebaat zou zijn bij een gestructureerd overleg specifiek met het eigen werkveld. Tegelijkertijd stelt de commissie vast dat er nood is aan een meer duidelijke interpretatie en communicatie van de opleidingsspecifieke leerresultaten en aan een (internationale) benchmarking. Dergelijke oefening creëert onder meer de mogelijkheid om de opleiding te promoten in het buitenland en om het profiel van de afgestudeerden te communiceren naar de arbeidsmarkt.

Generieke kwaliteitswaarborg 2 – Onderwijsproces

De commissie beoordeelt het onderwijsproces als voldoende

De opleidingen Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: landbeheer (LB) en de Master of Science in Agro- and Ecosystems Engineering (ACE) van de KU Leuven tellen 120 studiepunten (SP), die binnen een standaardtraject worden gespreid over twee opleidingsfasen. De opleidingen bouwen verder op de eindkwalificaties van de opleiding *Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen optie: landbeheer* aangeboden door KU Leuven. De opleiding landbeheer telt geen afstudeerrichtingen, maar wel vier majors: Production Forestry Systems, bos- en natuursystemen, bodem- en watersystemen en aardobservatie. De opleiding ACE telt vier afstudeerrichtingen: Production, Environment, Economics en Information. De opleidingen telden in 2014 – 2015 respectievelijk 14 (landbeheer) en 23 (ACE) instromende studenten. De onderwijsactiviteiten vinden voornamelijk plaats op de campus Arenberg van de KU Leuven (Heverlee), in het Landbouwinstituut (het hoofdgebouw van de Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen) en de omringende gebouwen op wandelafstand. Daarnaast maakt de opleiding gebruik van onderzoekscentra zoals het facultaire serrecomplex, het fruitteeltcentrum, het zoötechnisch centrum en het bosbedrijf.

De opleiding landbeheer wordt georganiseerd aan de Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen (FBIW), waar het een van de zeven Nederlandstalige masteropleidingen is die leiden tot de beroepstitel bio-ingenieur. Het onderwijsbeleid van deze opleidingen alsook van de opleiding ACE wordt gezamenlijk verzorgd door een enkele Permanente Onderwijscommissie (Ma POC). De POC is verantwoordelijk voor het curriculumontwerp, curriculumhervormingen en het uittekenen en uitvoeren van een kwaliteitsbeleid.

Pagina 3 van 16 De Ma POC, die ongeveer negenmaal per jaar samenkomt, bestaat uit een ZAP-lid per opleiding (de masterverantwoordelijke) en uit vertegenwoordigers van het assisterend personeel, de studenten en de Expertisecel onderwijsverstrekking en -ondersteuning (ECOVO). Op opleidingsniveau worden de beslissingen van de Ma POC geïmplementeerd door een kerngroep die bovendien verantwoordelijk is voor de gemeenschappelijke stam en visie van de opleiding.

De opleiding volgt het facultaire major-minorsysteem om zowel verdieping als verbreding in het programma te garanderen. Het programma van de opleiding landbeheer bestaat uit een gemeenschappelijke stam (truncus communis) van 12 SP en uit (één van) vier majors van ongeveer 50 SP: bos- en natuursystemen, bodem- en watersystemen, Production Forestry Systems of aardobservatie. Het programma bestaat verder uit een minor van 20 SP (waarbij studenten kunnen kiezen tussen een minor uit een andere opleiding in de bio-ingenieurswetenschappen of een gerichte minor), keuze-opleidingsonderdelen voor ongeveer 10 SP (bv. de stage, sociaalwetenschappelijke of levensbeschouwelijke opleidingsonderdelen) en de masterproef voor 30 SP. Deze programmastructuur biedt studenten veel keuzemogelijkheden en laat hen toe specifieke profielen te ontwikkelen. De commissie apprecieert de structuur van het major-minorsysteem en stelt dat de gemeenschappelijke stam en de major erin slagen om voldoende verdieping in het programma te verankeren.

De opleiding ACE heeft binnen het major-minorsysteem gekozen voor een programma met een bredere stam van 30 SP en vier afstudeerrichtingen van ongeveer 30 SP: Production, Environment, Economics en Information. De commissie is positief over de verhoogde samenhang binnen dit nieuwe programma door de stroomlijning en uitbreiding van de truncus communis. Vermeldenswaardig is het opleidingsonderdeel 'Integrated Project Agro and Ecosystems' in de stam, dat de visitatiecommissie als een good practice beschouwt en tot voorbeeld strekt voor andere opleidingen. Het programma bestaat verder uit een minor van 20 SP (waarbij studenten kunnen kiezen tussen een minor uit een andere opleiding in de bio-ingenieurswetenschappen of een gerichte minor), Engelstalige keuze-opleidingsonderdelen voor ongeveer 10 SP (bv. stage, sociaalwetenschappelijke of levensbeschouwelijke opleidingsonderdelen) en de masterproef voor 30 SP. Specifiek voor ACE is de mogelijkheid voor studenten om de minor te kiezen binnen het aanbod aan optionele opleidingsonderdelen van de opgenomen afstudeerrichting. Studenten met een gebrek aan voorkennis moeten een bijstuurminor opnemen om dit tekort te remediëren. Deze begeleidingsmaatregel verhindert bepaalde studenten om een volwaardig masterprogramma te volgen, aangezien ze tot 30 SP opleidingsonderdelen op het niveau van de bachelor opnemen. Bovendien is er voor de internationale studenten geen Engelstalig remediëringaanbod beschikbaar. De commissie raadt de opleiding aan om het systeem van de bijstuurminors te herzien en andere mogelijkheden te zoeken om tegemoet te komen aan de problematiek van dit doelpubliek.

De commissie adviseert de opleiding om een coherente onderwijsvisie op te stellen aan de hand van de beoogde leerresultaten en om leerlijnen te ontwikkelen met betrekking tot de vele vakoverschrijdende wetenschappelijke en ingenieurstechnische vaardigheden die de studenten krijgen aangeleerd. De commissie komt tot de conclusie dat de programma's van beide opleidingen sterker zijn geworden n.a.v. de recente hervormingen en samenvoegingen.

Pagina 4 van 16 Gespecialiseerde kennis over geografische informatiesystemen, aangeboden in de major aardobservatie en afstudeerrichting Information, wordt als een belangrijke troef gezien door de verschillende gesprekspartners. Dit geeft de opleidingen een toekomstgericht profiel.

Het werkveld meent dat voorkennis inzake bedrijfseconomie en projectmanagement essentieel is voor bio-ingenieurs. In het programma van ACE wordt hieraan aandacht besteed in het gemeenschappelijke opleidingsonderdeel 'Bio-economics' en in de major Economics. De commissie raadt aan om hieraan in het (gemeenschappelijke) programma van de opleiding landbeheer meer aandacht te besteden. De relatie opleidingsspecifieke leerresultaten – opleidingsonderdelen lijkt beter te zijn bewaakt in de opleiding ACE dan in landbeheer en de commissie ijvert ervoor dat de opleiding de truncus communis van landbeheer uitbreidt om het behalen van de beoogde leerresultaten te waarborgen voor alle studenten. Tevens vraagt ze de opleiding te zorgen voor een geïntegreerd opleidingsonderdeel in alle trajecten van landbeheer.

Contacten met het werkveld worden mogelijk gemaakt d.m.v. veldbezoeken en excursies, hoewel deze niet evenwichtig verdeeld lijken over alle modeltrajecten. Positief is het opleidingsonderdeel 'Integrated Project Agro- and Ecosystems' van ACE waarbij studenten twee weken op veldbezoek gaan naar Kenia of Ethiopië. Door het opnemen van dit project in de stam slaagt de opleiding erin om een brug naar de praktijk te maken voor alle studenten. Andere good practices zijn het opleidingsonderdeel 'Ontwikkeling van geo-toepassingen' binnen de major aardobservatie, dat een verplichte stage inhoudt voor alle majorstudenten, en het opleidingsonderdeel 'Geïntegreerd practicum bos- en natuurbeheer' binnen de major bos- en natuursystemen. De commissie raadt de opleiding landbeheer aan om de aansluiting van het programma op de werkpraktijk te versterken en dwingender te maken in alle opleidingstrajecten.

De stage is een keuze-opleidingsonderdeel ter waarde van 4 of 6 studiepunten (wat overeenkomt met vier of zes weken) dat niet vaak wordt opgenomen door de studenten landbeheer en ACE. De roostering van de stage valt moeilijk, namelijk in de zomer voorafgaand aan MSc1 of tussen MSc1 en MSc2 en dus in concurrentie met herexamens, betalende vakantiejobs, masterproefvoorbereiding, etc. De commissie moedigt de opleiding aan een opleidingsonderdeel te ontwikkelen gelijkaardig aan de industriële stage van de opleiding Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: katalytische technologie van KU Leuven. Ze raadt de opleiding aan prioritair te focussen op het uitbreiden van het stageaanbod. Ze is op de hoogte van het facultaire project dat hierrond op stapel staat en de additionele middelen die hiervoor zijn voorzien en verwacht dat er spoedig vooruitgang zal worden geboekt m.b.t. dit aspect van het curriculum.

De masterproef is geconcipieerd als een zelfstandig en origineel wetenschappelijk werk, dat toelaat aan de student om meerdere competentiegerichte leerresultaten te bereiken. Omdat het als een cumulatief eindpunt van de opleiding wordt gezien, mag de masterproef slechts worden opgenomen door studenten die reeds 48 SP van het masterprogramma hebben verworven. Om tegemoet te komen aan de verwachtingen van buitenlandse studenten heeft ACE ervoor gekozen om af te wijken van het faculteitsbrede stramien en de masterproef onder te verdelen in drie afzonderlijke opleidingsonderdelen: Research Project Planning (5 SP, MSc 1), Research Project Management (5 SP, MSc 2 semester 1) en Master's Thesis Research Project (20 SP, MSc 2 semester 1). Studenten zijn door de band genomen tevreden over het aanbod van masterproefonderwerpen, de keuzeprocedure en de begeleiding.

Pagina 5 van 16 Positief is dat veel studenten landbeheer 3 maanden naar het buitenland trekken voor de dataverzameling in het kader van hun masterproef. Het masterproefproces wordt opgevolgd d.m.v. een masterproefportfolio dat minstens een uitgewerkt onderzoeksplan en een tussentijdse proefverdediging omvat.

Cijfers inzake internationalisering van de opleidingen landbeheer en ACE waren nog niet beschikbaar tijdens het visitatiebezoek. Uit cijfermateriaal van de uitdovende voorlopers van de opleidingen LB en ACE blijkt dat de uitgaande mobiliteit zeer sterk ontwikkeld was. De commissie heeft er vertrouwen in dat de nieuwe opleidingen landbeheer en ACE vergelijkbare goede cijfers zullen kunnen voorleggen. Zo heeft een relatief groot aantal ACE-studenten geopteerd voor een uitwisselingssemester in Brazilië of Canada in academiejaar 2014 – 2015. Ook Zuid-Afrika en Chili worden als bestemming gekozen door de ACE-studenten. De inkomende internationale mobiliteit wordt verder verzekerd door uitwisselingsprogramma's zoals Erasmus, Erasmus Mundus en Science without Borders.

De commissie beoordeelt de verdeling van de werkvormen als evenwichtig, maar vindt het noodzakelijk dat de opleiding zich verder buigt over de studiebelasting en de nodige maatregelen neemt op basis van een grondige studietijdmeting in de nieuwe opleiding. De commissie stelt dat de kwantiteit van het academisch personeel volstaat om de kwaliteit van het programma te waarborgen. Ze acht het onderwijzend personeel bovendien vakbekwaam en toegankelijk voor studenten. Het engagement en enthousiasme waarmee de docenten vorm hebben gegeven aan het vernieuwingsproces vindt de commissie lovenswaardig. Professionalisering wordt beschouwd als de verantwoordelijkheid van de individuele docent. Positief is dat nieuwe docenten actief gestimuleerd worden om de meerdaagse docententraining te volgen.

Op het vlak van onderwijsondersteuning stellen ondersteuners en studenten dat hier in de masteropleiding niet zo'n nood aan is, eerder aan ondersteuning op het vlak van trajectbegeleiding en het informeren van (toekomstige) studenten over de keuzemogelijkheden in de opleiding. Jaarlijks wordt een informatiedag georganiseerd voor UA-studenten in hun derde bachelorjaar en er worden introductiesessies georganiseerd voor alle nieuwe masterstudenten gericht op de organisatorische aspecten van de opleiding.

In het kader van de interne kwaliteitszorg worden de verschillende geledingen (docenten, studenten, alumni) frequent bevraagd door middel van enquêtes, hoewel veelal op facultair in plaats van op opleidingsniveau. Het werkveld werd bevraagd in een serie van rondetafelgesprekken, in combinatie met de inrichting van de Facultaire Senaat.

Generieke kwaliteitswaarborg 3 – Gerealiseerd eindniveau

De commissie beoordeelt het gerealiseerde eindniveau als voldoende

De Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen heeft aan de hand van een universitaire *principenota* een *facultaire toetsvisie* ontwikkeld, die enkele algemene beschouwingen bundelt over hoe de evaluatiepraktijk er idealiter zou moeten uitzien. De commissie is hierover positief, maar is van mening dat de opleiding verder moet inzetten op het omzetten van de toetsvisie in concrete richtlijnen om de evaluatie te objectiveren. Ze pleit ook voor het uitwerken van een algemeen beleid inzake plagiaatcontrole, en dit zowel met betrekking tot de masterproef als verslagen en werkstukken. De commissie wenst dat de keuze van de opleiding om formatieve toetsing tot de bachelor te beperken en hier in de master niet expliciet aandacht aan te besteden wordt heroverwogen.

Pagina 6 van 16 Mondelinge examens, al dan niet met schriftelijke voorbereiding, zijn de dominante examenvorm in de opleiding, maar ook evaluaties op basis van werkstukken en schriftelijke examens komen courant voor. Studenten geven aan dat de beoordeling adequaat gebeurt. Algemeen gesteld vindt de commissie dat de aandacht binnen de opleiding voor feedback en transparantie is toegenomen sinds 2006, toen dit aspect door de toenmalige visitatiecommissie negatief werd beoordeeld. De examenmodaliteiten worden duidelijk gecommuniceerd in de ECTS-fiche van elk opleidingsonderdeel en docenten organiseren feedbackmomenten na elke examenperiode – zelfs al maken studenten hiervan door de band genomen weinig gebruik. Feedback inzake verslagen en werkstukken wordt door studenten in het algemeen wel aangehaald als een verbeterpunt: dit is nog te veel docentafhankelijk.

De commissie stelt vast dat de leerresultaten heel variabel worden getoetst in de verschillende opleidingstrajecten van landbeheer en beveelt aan dat de opleiding grondig reflecteert over het in overeenstemming brengen van de toetspraktijk en de beoogde leerresultaten. De commissie stelt vast dat de curriculum mapping van de opleiding ACE deze gebreken niet vertoont.

Voor de beoordeling van de masterproef is door de Ma POC een evaluatiematrix opgesteld om de beoordeling door de verschillende lezers (promotoren, begeleiders, vaste juryleden) te objectiveren. Er zijn 25 evaluatiecriteria aangeduid die kunnen worden onderverdeeld in vier categorieën: presentatie en verdediging, vorm van het manuscript, inhoud van het manuscript en masterproefproces – de eerste drie categorieën worden door alle juryleden beoordeeld, het proces slechts door de promotoren en begeleiders. De commissie is positief over de uitwerking van een evaluatiematrix, maar ijvert voor meer gedetailleerde evaluatiecriteria in de beoordeling van de masterproef. Positief is ook dat de evaluatiematrix wordt gebruikt om feedback te geven aan studenten over het behaalde resultaat. De commissie was over het algemeen tevreden over het aangetroffen niveau van de masterproeven die zij heeft ingekeken, waarin de studenten blijken gaven van een analytisch en probleemoplossend vermogen op academisch niveau – hoewel de commissie aanhaalt dat deze masterproeven werden geschreven in de uitdovende programma's.

Het studierendement van de uitdovende opleiding land- en bosbeheer was hoog en schommelde tussen de 96 en 100% in de periode 2007 – 2008. 95% van de studenten studeerde af na twee jaar. Bij de uitdovende Engelstalige opleidingen varieerde het rendement van 46 tot 100%, hoewel de beperkte studentenaantallen dit beeld verkleuren. De opleidingen landbeheer en ACE worden aangeraden de doorstroom- en uitstroomcijfers nauwkeurig op te volgen. Na elke examenperiode worden de resultaten van de opleidingsonderdelen en van de opleiding in haar geheel besproken op de Ma POC om eventuele anomalieën op te sporen. De commissie staat positief tegenover deze vorm van kwaliteitscontrole.

De alumni van de uitdovende opleiding TNRM stroomden vooral door naar jobs bij NGO's en in internationale organisaties, alsook naar doctoraten. Van de uitdovende opleiding land- en bosbeheer stroomde 20% van de afgestudeerden door naar een doctoraat aan de KU Leuven.

Pagina 7 van 16 De afgestudeerden van aardobservatie/Earth Observation gaven eveneens aan zeer vlot tewerkstelling te vinden, waarbij de verplichte stage werd aangehaald als een echte troef tijdens de eerste stappen op de arbeidsmarkt. Desalniettemin pleit de commissie ervoor dat de opleiding investeert in het kaart brengen van de tewerkstelling van haar afgestudeerden om de aard van het werkveld van de opleiding af te lijnen.

Eindoordeel commissie

De commissie heeft vastgesteld dat de opleiding Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: landbeheer / Master of Science in Agro- and Ecosystems Engineering (master) voldoet aan alle generieke kwaliteitswaarborgen. Ze beoordeelt de kwaliteit van de opleiding als voldoende.

Aanvullende informatie

De NVAO heeft bij brief van 19 september 2016 de commissie in de zin van artikel II.142.§4 van de Codex Hoger Onderwijs gevraagd om een toelichting bij de totstandkoming van de oordelen binnen het cluster in Toegepaste Biologische Wetenschappen. Bij brief van 13 oktober 2016 heeft de NVAO de toelichting ontvangen. Een aanvullende toelichting is door de commissie gegeven tijdens een gesprek met de NVAO op 10 januari 2017. De samenvatting van dat gesprek is opgenomen in Bijlage 5. De NVAO heeft de aanvullende informatie in haar oordeelsvorming betrokken.

Aanbevelingen commissie

De NVAO onderschrijft de aanbevelingen van de commissie, in het bijzonder m.b.t. de toetsing van alle opleidingsspecifieke leerresultaten binnen landbeheer.

Bevindingen NVAO

- Het visitatierapport is opgesteld en onderbouwd overeenkomstig het toepasselijke Kader voor de opleidingsaccreditatie 2de ronde (8 februari 2013);
- De commissie heeft voor de externe beoordeling het visitatieprotocol gevolgd zoals vastgesteld door de Vlaamse Universiteiten en Hogescholen Raad (augustus 2013);
- Het visitatierapport geeft inzicht in de samenstelling van de commissie;
- Het visitatierapport samen met de aanvullende informatie bevat een onderzoek ten gronde naar de aanwezigheid van voldoende generieke kwaliteitswaarborgen.

Pagina 8 van 16 **Besluit**

betreffende de accreditatie van de Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: landbeheer / Master of Science in Agro- and Ecosystems Engineering (master) van de Katholieke Universiteit Leuven.

De NVAO,
Na beraadslaging,
Besluit:

Met toepassing van de Codex Hoger Onderwijs, in het bijzonder de artikelen II.133-II.149, besluit de NVAO accreditatie te verlenen aan de opleiding Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: landbeheer / Master of Science in Agro- and Ecosystems Engineering (master) georganiseerd door de Katholieke Universiteit Leuven. De opleiding wordt aangeboden te Leuven zonder afstudeerrichtingen. De kwaliteit van de opleiding is voldoende.

De accreditatie geldt van 1 oktober 2016 tot en met 30 september 2024.

Den Haag, 21 maart 2017

De NVAO
Voor deze:



Marc Luwel
(bestuurder)

1 Het ontwerp van accreditatiebesluit werd aan de instelling bezorgd voor eventuele opmerkingen en bezwaren. Bij e-mail van 1 maart 2017 heeft de instelling van de gelegenheid gebruik gemaakt om te reageren. Dit heeft geleid tot enkele tekstuele aanpassingen.

Pagina 9 van 16 **Bijlage 1: Globale oordelen NVAO**

De onderstaande tabel geeft per generieke kwaliteitswaarborg het globaal oordeel van de NVAO weer, alsook het eindoordeel.

Generieke kwaliteitswaarborg	Oordeel
1. Beoogd eindniveau	Voldoende
2. Onderwijsproces	Voldoende
3. Gerealiseerd eindniveau	Voldoende
Eindoordeel opleiding	Voldoende

Naam instelling	Katholieke Universiteit Leuven
Adres instelling	Naamsestraat 22 - bus 5000 B-3000 LEUVEN
Aard instelling	ambtshalve geregistreerd
Naam associatie	Associatie KU Leuven.
Naam opleiding (Graad, kwalificatie, specificatie)	Master of Science in de bio- ingenieurswetenschappen: landbeheer / Master of Science in Agro- and Ecosystems Engineering
Niveau en oriëntatie	master
Bijkomende titel	bio-ingenieur
Opleidingsvarianten: – Afstudeerrichtingen – Studietraject voor werkstudenten	geen
Onderwijstaal	– Nederlands – Engels
Vestiging opleiding	Leuven
Studieomvang (in studiepunten)	120
Vervaldatum accreditatie, tijdelijke erkenning of erkenning nieuwe opleiding	30 september 2017
Academieja(a)r(en) waarin opleiding wordt aangeboden ²	2015 – 2016
(Delen van) studiegebied(en)	Toegepaste biologische wetenschappen
ISCED benaming van het studiegebied	– 05 Natural Sciences, mathematics and statistics / 052 Environment / 0521 Environmental Sciences & 0522 Natural environment and wildlife; – 05 Natural Sciences, mathematics and statistics / 053 Physical Sciences / 0532 Earth Sciences; – 07 Engineering, manufacturing and construction / 071 Engineering and engineering trades / 0711 Chemical engineering and processing &

² Betreft het lopende academiejaar, op het ogenblik van de accreditatieaanvraag

	0712 Environmental protection technology & 0713 Electricity and energy; – 08 Agriculture, forestry, fisheries and veterinary / 081 Agriculture & 082 Forestry.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Leerresultaten 4-15 zijn in een eerste fase uitgeschreven op het algemene 'familie' niveau van de master 'ingenieur'. De overige leerresultaten zijn in een tweede fase uitgeschreven als een verbijzondering van de algemene leerresultaten: zij zijn enkel van toepassing op Master of Science in Landbeheer - Master in Agro- and ecosystems engineering en profileren deze opleiding ten aanzien van andere masters binnen de opleiding bio-ingenieur én het ingenieursdomein in het algemeen. De leerresultaten van deze master bouwen voort op deze van de bachelor in de bio-ingenieurswetenschappen.

1. Diepgaande wetenschappelijke en ingenieurstechnische kennis bezitten betreffende agro-(&)ecosystemen. Interacties tussen agrosystemen, ecosystemen en de socio-economische context kunnen begrijpen, analyseren, modelleren, simuleren en optimaliseren.
2. Wetenschappelijke kennis over agro-(&)ecosystemen kunnen plaatsen in een diverse maatschappelijke, culturele, economische en institutionele context en in een interdisciplinair onderzoekskader.
3. Wetenschappelijke kennis over agro-(&)ecosystemen en ingenieurstechnieken kunnen integreren in praktische projecten op diverse schaal en aanwenden voor evaluatie en optimalisatie van beleid en interventies.
4. Oplossingsgericht formuleren en analyseren van complexe problemen binnen het specialisme, deze desgevallend herleiden tot beheersbare deelproblemen, oplossingen ontwerpen voor de specifieke casus met aandacht voor de toepassingsmogelijkheden en de bredere conceptuele draagwijdte;
5. Zelfstandig een ingenieursproject concipiëren, plannen en uitvoeren op het niveau van een beginnende onderzoekende professional. Een literatuuronderzoek uitvoeren en kritisch interpreteren volgens wetenschappelijke standaarden met aandacht voor het conceptuele kader en de toepassingsmogelijkheden;
6. Uitgaande van het verworven disciplinespecifiek en vakoverschrijdend inzicht, geavanceerde onderzoeks-, ontwerp- en oplossingsmethoden selecteren, aanpassen of desgevallend ontwikkelen, adequaat toepassen en de resultaten ervan wetenschappelijk verwerken; de gemaakte keuzes argumenteren op grond van inzicht in de grondslagen van de discipline en de eisen van de toepassings- en bedrijfscontext;
7. Handelen vanuit een onderzoeksattitude: creativiteit, nauwkeurigheid, kritische reflectie, nieuwsgierigheid, gemaakte keuzes verantwoorden op wetenschappelijke gronden;
8. Grensverleggend, innovatie- en toepassingsgericht ontwerpen van systemen, producten, diensten en processen, extrapoleren met aandacht voor de bedrijfscontext. Nieuwe researchvragen extraheren uit ontwerpproblemen;
9. Beherrszen van systeemcomplexiteit met behulp van kwantitatieve methoden. Voldoende parate kennis, inzicht en ervaring met wetenschappelijk onderzoek bezitten om resultaten kritisch te toetsen;
10. Binnen een generieke en vakspecifieke context handelen vanuit een ingenieursattitude: resultaatgerichtheid, aandacht voor planning en technische, economische en maatschappelijke randvoorwaarden zoals duurzaamheid, inschatting van risico's en haalbaarheid van de voorgestelde benadering of oplossing, gerichtheid op resultaat en het bereiken van effectieve oplossingen, innovatief en vakgebiedoverschrijdend denken;
11. Projectmatig werken vanuit een generieke en vakspecifieke context:

doelstellingen formuleren, einddoelen en ontwikkeltraject in het oog houden, functioneren als lid van een (inter- en multidisciplinair) team, beginnend leiding geven, opereren in een internationale of interculturele omgeving, gericht rapporteren;

12. Bedrijfskundig en economisch inzicht hebben om de bijdrage aan een proces of aan de oplossing van een probleem te situeren in de ruimere context;
13. Specificaties en randvoorwaarden afwegen en omzetten in een kwaliteitsvol systeem, product, dienst of proces. Extraheren van bruikbare informatie uit onvolledige, tegenstrijdige of redundante gegevens;
14. Schriftelijk en mondeling communiceren over het eigen vakgebied in de opleidingstaal en de voor het specialisme relevante taal of talen;
15. Over het vakgebied talig en grafisch communiceren en presenteren aan vakgenoten en aan leken.

Voorzitter:

- Prof. dr. ir. Wim Rulkens, em. hoogleraar Milieutechnologie, Wageningen University;

Leden:

- Prof. dr. ir. Akke van der Zijpp, em. hoogleraar Dierlijke Productiesystemen, Wageningen University;
- Dhr. Albert Van Loo, gepensioneerd bedrijfsleider Dupont-Genencor International (Brugge), lid raad van bestuur Bio.be en FlandersBio;
- Dr. Kathleen Schlusmans, coördinator Kwaliteitszorg, Open Universiteit Nederland (onderwijsdeskundige);
- Dhr. Thomas Alderweireldt, 1MA bio-ingenieurswetenschappen, UGent (student-lid).

Tot projectbegeleider van de visitatie en secretaris van de commissie wordt benoemd:

- Dhr. Wouter Teerlinck, stafmedewerker kwaliteitszorg;
- Mevr. Diana Faifer, stafmedewerker kwaliteitszorg.

Voorafgaand aan het eerste bezoek ontving de commissie een uitvoerige voorlichting. In de beoordeling van de opleidingen en de gevoerde gesprekken hebben commissieleden in eerste instantie ook veel gebruik gemaakt van hun eigen kennis en ervaringen en inzichten *in hun betreffende vakgebieden. Dit leidde tot een vrij strenge initiële beoordeling, die gaandeweg wat is afgezwakt naarmate de commissie meer opleidingen had bezocht.* In het eerste conceptrapport vermeldde de commissie een aantal onvoldoendes. De opleidingen hebben (een tot anderhalf jaar na het bezoek) uitvoerig gereageerd op dit rapport. De commissie heeft zich heel serieus beraden over de aanvullende informatie en de gevolgen voor het eindoordeel, en daarbij een aantal kernpunten bepaald uit de veelheid aan informatie. Uiteindelijk heeft de commissie haar eigen opvattingen minder laten doorwegen bij de beoordeling van GKW 1 'beoogd eindniveau' en is zij uitgegaan van de gevalideerde domeinspecifieke leerresultaten (DLR)'s. Daarbij maakt de commissie de aantekening dat de DLR's niet altijd actueel waren; op een aantal punten misten commissieleden elementen. Wat betreft toekomstgerichtheid had een aantal opleidingen *volgens de eigen opvatting en inzichten van de commissie het oordeel 'goed' verdiend,* maar de DLR's aanhoudende is de commissie van oordeel dat ook daar alleen het oordeel 'voldoende' mogelijk is.

Bij de beoordeling van GKW 2 'onderwijsproces' is bekeken of de opleiding garandeert dat middels het onderwijsprogramma aan de DLR voldaan wordt. De commissie zag daarbij punten ter verbetering evenals verbeteringen waar de opleiding mee bezig was maar die nog niet op papier stonden. De gemaakte aanzet gaf de commissie echter voldoende vertrouwen. Dit betrof meer aspecten dan die welke in de handleiding/toelichting onder de beschrijving van de GKW's waren vermeld. In de beoordeling is het oordeel van het werkveld en alumni, alsmede het rendement van de opleiding in belangrijke mate meegenomen.

De commissie heeft geworsteld met GKW 3 'gerealiseerd eindniveau', die zowel toetsbeleid, -procedures, kwaliteitszorg rondom toetsing als het gerealiseerd eindniveau omvat. De toetsing is een aspect dat binnen de opleidingen verbetering verdiende. Aan de KU Leuven en de Universiteit Gent stond de uitrol van het universitair toetsbeleid binnen de faculteiten nog in de kinderschoenen op moment van de visitatie. Daar staat tegenover dat Vlaamse bio-ingenieurs zeer gewaardeerd worden door het werkveld en dat alumni snel werk vinden. Bovendien is het rendement van de masteropleiding relatief hoog. Het merendeel van de studenten voltooit de masteropleiding in 2 jaar. De commissie heeft gediscussieerd over wat in het oordeel de doorslag zou moeten geven en meende dat het eindniveau van studenten leidend zou moeten zijn. De belangrijkste weegpunten waren daarbij het oordeel van het werkveld en de arbeidsmarktpositie van afgestudeerden.

In de eindfase zijn de opleidingen nog eens goed vergeleken, met aandacht voor consequente oordelen over alle opleidingen heen. De commissie heeft daarbij vastgesteld dat de bacheloropleidingen redelijk vergelijkbaar en gedegen zijn. Het vakkenpakket dat wordt aangeboden is volgens de commissie verbazend. De opleidingen zijn breed en gedegen, ook wat betreft de ingenieursgerichte vakken, en kennen een laat keuzemoment, wat voor studenten aantrekkelijk is. Het werkveld gaf aan dat de Vlaamse student redelijk breed inzetbaar is, ook vaak in gebieden van de bio-ingenieurswetenschappen waarin de student niet is afgestudeerd. Dat past in nieuwe ontwikkelingen van levenslang leren, waarbij studenten in de beginfase een basispakket doen.

Pagina 16 van 16 De commissie stelt dat er binnen de opleidingen nog wel wat ontbrak van wat op papier moet staan, maar dat de kwaliteit aan de maat is. De commissie is kritisch geweest en heeft bewust punten in het rapport laten staan als aanbevelingen, om de opleidingen te stimuleren verbeteringen aan te brengen en deze niet te verwaarlozen. De aanbevelingen zijn concreet geformuleerd, opdat ze beter ontvangen zouden worden door de opleidingen. De bacheloropleidingen kennen een uniek pakket, waarin de ingenieurskwaliteiten ruim aan bod komen. Dit vertaalt zich door in de Nederlandstalige masteropleidingen; alumni van deze opleidingen beschikken over de gewenste ingenieurscapaciteiten. De Engelstalige masteropleidingen daarentegen kennen veel buitenlandse studenten, met over het algemeen een minder gedegen vooropleiding, zeker wat betreft specifieke ingenieursgerichte vakken. Daarnaast zijn de Engelstalige masteropleidingen vaak een samenwerking van meerdere universiteiten, waarbij de afstemming niet altijd goed verloopt. In het algemeen zijn de universiteiten behoorlijk zelfstandig, al heeft de commissie ook goede voorbeelden gezien van hoe praktijken en ervaringen tussen universiteiten uitgewisseld worden (cel- en gentechnologie).

Hoewel studenten in de masteropleidingen veel vrijheid krijgen bij het samenstellen van een eigen pakket, waarbij het risico bestaat dat ingenieursaspecten onvoldoende aan bod komen, doet dit zich in de praktijk niet voor omdat de masterverantwoordelijke alle persoonlijke curricula dient goed te keuren.

Wat betreft het ontbreken van een onderwijsvisie binnen de KU Leuven stelt de commissie dat een duidelijke, gedeelde visie met betrekking tot onderwijs zichtbaar was, maar dat een document dat deze visie beschreef ontbrak. De opleidingen hebben een duidelijke (major-minor)structuur. De kanttekening die de commissie plaatst, moet gelezen worden als "niet-geëxpliciteerde visie".

De omvang van het docententeam was voor verschillende opleidingen moeilijk in te schatten, omdat de docenten afkomstig zijn van verschillende afdelingen en andere taken hebben naast het verzorgen van onderwijs. Andersom zetten sommige opleidingen onderzoekers in hun onderwijs in. Algemeen had de commissie echter de indruk dat de opleidingen voldoende staf tot hun beschikking hebben. Slechts bij één opleiding (masteropleiding chemie en bioprocestechnologie) hoorde de commissie dat een tekort aan staf echt een probleem vormde. Wel was in het algemeen de werkdruk hoog. De Nederlandse commissieleden constateerden dat Vlaamse docenten zeer autonoom werken en dat de interesse voor professionaliseringsbijeenkomsten beperkt is. In dat licht moet de aanbeveling van de commissie met betrekking tot pro-actiever beleid gelezen worden, om docenten beter gebruik te laten maken van de mogelijkheden die de instellingen bieden. Tot slot licht de commissie de wens met betrekking tot een grotere rol voor ethiek in masteropleidingen toe. Ethiek, filosofie en economie zijn onderdeel van de bacheloropleiding en in vergelijking met Nederlandse opleidingen al een extra onderdeel. Voor de opleiding landbouwkunde is dit punt extra aangestipt omdat daar een hoogleraar met emeritaat zou gaan. Binnen de opleiding veehouderij hield een jonge docent zich met dit onderwerp bezig. De commissie wil de continuering en waarborging van dit punt stimuleren.