

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

onderwerp	1. Inleiding
Accreditatierapport en -besluit (001671)	Bij brief van 29 maart 2013 heeft het instellingsbestuur van de Katholieke Universiteit Leuven te Leuven een accreditatieaanvraag ingediend bij de Nederlands-Vlaamse
bijlage	Accreditatieorganisatie (NVAO) voor de opleiding Master of Science in de
1	ingenieurswetenschappen: werktuigkunde (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. 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 april 2012 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 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 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 commissie meent dat de doelstellingen voldoet aan de eisen uit het Structuurdecreet (artikel 58). De algemene en de algemeen wetenschappelijke competenties zijn op een gevorderd niveau uitgewerkt en zijn zowel academisch als professioneel van aard. In het vormgeven van de algemene en algemeen wetenschappelijke competenties hanteert de opleiding het ACQA-model. Dit model fungeert als een uitwerking van de Dublin-descriptoren. Er is de nodige aandacht voor het bijbrengen van een gevorderd inzicht in het wetenschappelijke vakgebied, met inbegrip van de nieuwste ontwikkelingen, voor wetenschappelijk onderzoek als beginnend vorser en voor de internationale dimensie.

De domeinspecifieke doelstellingen zijn op een zeer degelijke manier afgestemd op de eisen die worden gesteld door (buitenlandse) vakgenoten. Via het ACQA-kader is de vertaalslag gemaakt van algemene competenties naar domeinspecifieke competenties, specifiek voor een ingenieursopleiding. In het beroepsprofiel komen dezelfde vakinhoudelijke elementen aan bod als in het domeinspecifieke referentiekader. De commissie vraagt om ontmanteling en recyclage expliciet op te nemen in de doelstellingen.

Programma

Het programma schenkt ruime aandacht aan kennisontwikkeling, het stimuleren van een onderzoeksatititude en het bijbrengen van wetenschappelijke vaardigheden. De inhoud van het programma steunt sterk op wetenschappelijk onderzoek. Studenten worden gestimuleerd hieraan bij te dragen. De commissie is tevreden over de opvolging van de wetenschappelijke vernieuwingen binnen het wetenschapsgebied en de aansluiting van het programma bij de actuele ontwikkelingen in het wetenschapsgebied. Daarnaast is er de nodige aandacht voor de aansluiting bij de actuele beroepspraktijk, via onder meer bedrijfsbezoeken en projecten in samenwerking met het bedrijfsleven en de industrie. De opleiding heeft de nodige inspanningen geleverd om het evenwicht tussen theorie en praktijk te bewaren. De commissie stelt voor een meer stringent stagebeleid uit te werken en studenten te stimuleren een stage aan te vatten.

Pagina 3 van 9 De commissie meent dat het programma een adequate concretisering is van de eindkwalificaties van de opleiding qua niveau, oriëntatie en domeinspecifieke eisen. Het programma biedt de studenten de mogelijkheid om de eindkwalificaties te bereiken. Alle zeven competentiegebieden komen aan bod in het programma. De commissie is positief over de aanwezigheid van disciplineoverschrijdende elementen. De commissie vraagt om de communicatievaardigheden, en de ruimere soft skills, sterker aan bod te laten komen in het programma en het aandeel Engelstalige opleidingsonderdelen uit te bouwen.

De commissie heeft vastgesteld dat het programma sequentieel is opgebouwd. De opleiding bestaat uit een kern met verplichte opleidingsonderdelen (waarin de basiswetenschappen uit de bachelor worden uitgediept) en vijf keuzeopties (ter verdieping). De opleiding hanteert volgtijdelijkheidsregels. Er is een toenemende vrijheidsgraad: in het tweede jaar is meer ruimte voor keuzeonderdelen en kan de student een eigen invulling geven aan de masterproef. De commissie constateert dat niet alle keuzeonderdelen relevant zijn en adviseert die te beperken.

Op basis van de gesprekken met studenten en alumni blijkt de werkelijke studietijd van het programma aan te sluiten bij de norm van 60 studiepunten per jaar. Het programma blijkt globaal studeerbaar. De commissie stelt vast dat de globale studietijd voldoet aan de begrote studietijd, maar betreurt het toch dat de opleiding in het verleden weinig initiatief heeft genomen om de reële studietijd van de verschillende opleidingsonderdelen te meten en af te stemmen op het begrote aantal studiepunten.

De meeste studenten stromen rechtstreeks in vanuit de Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen met afstudeerrichting werktuigkunde aan de KU Leuven. De commissie meent dat het programma qua vorm en inhoud aansluit bij de kwalificaties van deze groep instromende studenten. Studenten met een academisch bachelordiploma met een voldoende specialisering in de werktuigkunde of met een masterdiploma vanuit een hogeschool met een specialisatie in hetzelfde domein kunnen instromen. Er zijn aanvullende eisen voor afgestudeerden van andere opleidingen. De commissie heeft voldoende vertrouwen dat het vereiste opleidingsniveau kan worden bereikt.

Het didactische concept is afgestemd op de doelstellingen. In de uitwerking van het didactisch concept hanteert de opleiding verschillende werkvormen: hoorcolleges, oefenzittingen, practica en fysische experimenten, projecten en ontwerpen, bedrijfsbezoeken, seminars. De commissie is hierover tevreden, maar meent dat het aandeel hoorcolleges in de opleiding groot is. De kwaliteit van de onderwijs- en leermiddelen is over het algemeen degelijk, maar de commissie betreurt dat er slechts zelden wordt gewerkt met wetenschappelijke literatuur.

De commissie heeft een staal voorbeeldvragen ingekeken en meent dat de kwaliteit ervan goed is. Ze stelt vast dat de vragen van een hoog niveau zijn en gericht zijn op het toetsen van de realisatie van de leerdoelen. De examenvormen zijn afgestemd op de leerdoelen. De evaluatiecriteria zijn helder geformuleerd. De commissie vraagt bijkomende aandacht voor het geven van feedback op taken en papers.

De masterproef is 24 studiepunten waard, waarmee is voldaan aan de decretale eisen. De commissie heeft een aantal masterproeven ingekeken en is van mening dat de inhoudelijke kwaliteit van de masterproeven zeer goed is. Vooral over de onderzoeksgerichtheid en het innovatieve karakter van de masterproeven is de commissie tevreden.

Pagina 4 van 9 Over het algemeen is de commissie blij dat het opzet en de begeleiding van de masterproef vlot verlopen en is ze zeer positief over de aanzetten die de opleiding onderneemt om over te gaan tot een uniforme beoordeling.

Inzet van personeel

De academische gerichtheid van het docerend personeel is uitmuntend. De docenten zijn actief binnen alle domeinen van de werktuigkunde en stralen deze brede technische kennis uit op de invulling van het onderwijsprogramma. Het onderzoek van de docenten is van een internationaal toonaangevend niveau. Daarnaast is ook de kennis van de beroepspraktijk en de professionele gerichtheid van het onderwijzend personeel zeer groot, onder meer via de betrokkenheid van docenten bij de oprichting van spin-offbedrijven.

De commissie concludeert dat de opleiding, in verhouding tot de studentenaantallen, over een afdoend aantal onderwijzend personeelsleden beschikt om de uitvoering van het programma en de kwaliteit van de opleiding te waarborgen. Aan de opleiding zijn 57 ZAP-leden actief. Zes ATP-leden en twee AAP-leden leveren assistentie. Daarnaast leveren 91 BAP-leden inbreng doordat ze 10% van hun tijd bij het onderwijs betrokken zijn.

De commissie heeft vastgesteld dat de vakinhoudelijke kennis en organisatorische deskundigheid van het onderwijzend personeel goed zijn. Evenwel vraagt de commissie meer aandacht voor de pedagogische en didactische deskundigheid van de docenten. De commissie vindt het positief dat het AAP en de tenure-track docenten recentelijk verplicht werden om aan onderwijskundige professionalisering deel te nemen. Voor het overige ZAP blijft dit te vrijblijvend. De commissie stelt voorts tot haar spijt vast dat de impact van onderwijs lager is dan de impact van onderzoek bij bevorderingen of benoemingen.

Voorzieningen

De commissie bezocht de faciliteiten en stelt vast dat de vijf auditoria en twee seminarielokalen en drie computerklassen van de opleiding in prima staat zijn. De opleiding is zich bewust van de overbezetting tijdens piekmomenten in de computerklassen en tracht het tegen te gaan. De bibliotheek biedt een ruime verzameling van boeken en tijdschriften in het domein van de werktuigkunde. De meeste wetenschappelijke literatuur is ook bereikbaar via elektronische databanken. De laboratoria en onderzoeksapparatuur zijn van een uitzonderlijk internationaal niveau. De commissie vindt het bijzonder positief dat de studenten hiermee effectief in aanraking komen tijdens (werk)colleges en de masterproef.

Over het algemeen meent de commissie dat de vakinhoudelijke begeleiding door docenten of assistenten vlot verloopt al vraagt zij bijkomende aandacht voor de informatievoorzieningen rond het deelnemen aan een internationale uitwisseling, het aanvangen van een stage en het selecteren van keuzeopleidingsonderdelen. De commissie ziet verder mogelijkheden voor een meer proactieve houding. De commissie waardeert de aanwezigheid van de verschillende studie- en studentenbegeleidende diensten wat betreft vakinhoudelijke begeleiding, leerprocesbegeleiding, studietrajectadvies en eerste lijnshulp bij studiegerelateerde en psychosociale problemen.

De commissie is positief over het bestaande systeem en concludeert dat alle formele systemen om de opleiding periodiek te evalueren aanwezig zijn. Alle opleidingsonderdelen worden minstens om de twee jaar geëvalueerd. De commissie vraagt aandacht voor de responsgraad van de bevestigingen. De commissie stelde tevreden vast de studentenkring van de faculteit ingenieurswetenschappen eigen evaluaties organiseert.

De visitatiecommissie is blij vast te stellen dat de opleiding een aantal verbetermaatregelen heeft doorgevoerd. Wat betreft de opvolging van de aanbevelingen van de vorige visitatie is de visitatiecommissie gematigd positief. De opleiding heeft enkele aanbevelingen opgevolgd en uitgewerkt, maar op andere domeinen is nog maar weinig actie ondernomen. Over het algemeen meent de commissie dat de opleiding reactief te werk gaat in haar beleid rond kwaliteitszorg en de doorgevoerde verbetermaatregelen te weinig steunen op gefundeerde streefdoelen.

In de Permanente Onderwijscommissie zetelen afgevaardigden van het ZAP, het A/BAP en de studenten. De commissie heeft vastgesteld dat de studenten voldoende inspraak hebben in het programma en betrokken worden bij de interne kwaliteitszorg, ook via de inspanningen van de VTK. Afgevaardigden van het werkveld komen samen in de facultaire senaat. De commissie raadt aan een adviesraad op het niveau van het programma of het departement in te stellen. De commissie betreurt dat de alumni weinig worden betrokken bij de interne kwaliteitszorg van de opleiding.

Resultaten

Op basis van het cursusmateriaal, de masterproeven en examenvragen die de commissie heeft kunnen inzien, en de gesprekken met de alumni, meent ze dat de opleiding van een hoog niveau is en dat de doelstellingen in ruime mate worden gerealiseerd. De alumni met wie de commissie sprak waren zeer tevreden over de opleiding. De overstap naar het werkveld verliep vlot. De realisatie op het vlak van internationalisering is beperkt.

De commissie stelt vast dat in de eerste fase 62% van de studenten slagen voor alle opgenomen credits, terwijl in de tweede fase het slaagcijfer op 90% ligt. De commissie meent dat dergelijke percentages op orde zijn 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	V
		2.8 beoordeling en toetsing	V
		2.9 masterproef	G
3 Inzet van personeel	V	3.1 eisen gerichtheid	E
		3.2 kwantiteit	V
		3.3 kwaliteit	V
4 Voorzieningen	V	4.1 materiële voorzieningen	E
		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	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:
werktuigkunde (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 eindoordeel² voor de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde (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. Flierman
(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 van de gelegenheid gebruik gemaakt om te reageren. Dit heeft geleid tot een tekstuele aanpassing.

² Dit besluit is ook van toepassing op de Engelstalige variant.

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: werktuigkunde
– niveau en oriëntatie	master
– studieomvang	120 studiepunten
– opleidingsvarianten	
– afstudeerrichtingen:	geen
– studietraject voor werkstudenten:	nee
– Engelstalige variant:	goedgekeurd door de Vlaamse regering bij besluit van 15 april 2013
– vestiging opleiding	Leuven
– onderwijstaal	Nederlands en Engels
– (delen van) studiegebieden	Toegepaste wetenschappen
– bijkomende titel	burgerlijk ingenieur