

Katholieke Universiteit Leuven
Master of Science in de
ingenieurswetenschappen:
wiskundige ingenieurstechnieken
(master)

Inhoud

1	Samenvattende conclusie	3
2	Besluit	4
3	Werkwijze en verantwoording	5
3.1	Evaluatieorgaan en visitatiecommissie	5
3.2	Werkwijze	5
3.3	Domeinspecifiek referentiekader	6
3.4	Overwegingen NVAO betreffende werkwijze evaluatieorgaan en visitatiecommissie	6
4	Opleiding	8
5	Beoordeling	9
5.1	Doelstellingen opleiding	9
5.2	Programma	11
5.3	Inzet personeel	15
5.4	Voorzieningen	17
5.5	Interne kwaliteitszorg	18
5.6	Resultaten	20
6	Oordelen visitatiecommissie	21
7	Oordelen NVAO	22
8	Opmerkingen en bezwaren van instelling	23

1 Samenvattende conclusie

Bij brief van 30 november 2010 heeft de Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven) bij de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO) een aanvraag tot accreditatie ingediend voor de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: wiskundige ingenieurstechnieken (master), steunend op een visitatierapport uitgevoerd door de Vlaamse Interuniversitaire Raad. Het visitatierapport is gepubliceerd op 15 oktober 2010. De aanvraag is ontvangen op 3 december 2010.

Procedurele eisen

De NVAO komt tot de volgende vaststellingen:

- De visitatiecommissie heeft het visitatieprotocol gevolgd zoals vastgesteld door het evaluatieorgaan;
- Het referentiekader gehanteerd door de visitatiecommissie bevat alle onderwerpen en facetten van het Accreditatiekader bestaande opleidingen hoger onderwijs Vlaanderen van de NVAO (accreditatiekader) inclusief een domeinspecifieke vertaling. De facetten worden wel in een afwijkende volgorde behandeld;
- De visitatiecommissie heeft de beslisregels beschreven in het accreditatiekader adequaat toegepast;
- De gevolgde procedure is in overeenstemming met het toetsingskader voor de werkwijze van de VLIR en VLHORA als evaluatieorgaan of de erkenningsregeling van andere evaluatieorganen.

Inhoudelijke eisen

De NVAO komt tot de volgende vaststellingen:

- Het oordeel van de visitatiecommissie over de kwaliteit van de opleiding is mede gebaseerd op een vergelijking met verwante opleidingen en zo mogelijk internationaal gehanteerde normen voor opleidingen in het relevante domein;
- In het visitatierapport vastgesteld door de visitatiecommissie is voldoende gemotiveerd waarom de opleiding al dan niet aan de criteria van het beoordelingskader (hoofdstuk 2) voldoet zodat voldoende generieke kwaliteitswaarborgen voorhanden zijn. Het visitatierapport behandelt minimaal de zes in het accreditatiekader genoemde onderwerpen, waarbij per onderwerp aan alle facetten aandacht wordt besteed. Voor ieder facet is een oordeel gegeven op de vierpuntsschaal op basis waarvan per onderwerp een oordeel volgt. De oordelen zijn onderbouwd met feiten en analyses. Het visitatierapport wordt afgesloten met een samenvattend oordeel over de opleiding;
- Het visitatierapport geeft inzicht in de kwaliteit van de visitatiecommissie. Het visitatierapport bevat informatie over de omvang en de samenstelling van de visitatiecommissie, en over haar onafhankelijkheid, deskundigheid en gezaghebbendheid.

2 Besluit

betreffende de accreditatie van de Master of Science in de ingenieurswetenschappen:
wiskundige ingenieurstechnieken (master) van de Katholieke Universiteit Leuven.

De NVAO,
Na beraadslaging,
Besluit :

Met toepassing van het decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen, wordt het accreditatierapport en –besluit met positief eindoordeel voor de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: wiskundige ingenieurstechnieken (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 2011-2012 tot en met het einde van het academiejaar 2018-2019.

Den Haag, 11 mei 2011

Voor de NVAO,

K.L.L.M. Dittich
(voorzitter)



3 Werkwijze en verantwoording

Bij brief van 30 november 2010 heeft de Katholieke Universiteit Leuven bij de NVAO een accreditatieaanvraag ingediend voor de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: wiskundige ingenieurstechnieken (master). Het visitatierapport is gepubliceerd op 15 oktober 2010. De aanvraag is ontvangen op 3 december 2010.

Ter ondersteuning van deze aanvraag heeft Katholieke Universiteit Leuven een rapport bijgevoegd vanwege een evaluatieorgaan: Vlaamse Interuniversitaire Raad.

De NVAO heeft deze aanvraag beoordeeld aan de hand van het Accreditatiekader bestaande opleidingen hoger onderwijs Vlaanderen (14 februari 2005), conform de Handleiding accreditatie Vlaamse Gemeenschap (8 mei 2007) en het Reglement tot bepaling van bestuursbeginselen die van toepassing zijn bij de besluitvorming inzake accreditatie en Toets Nieuwe Opleiding ten aanzien van hogeronderwijsopleidingen in de Vlaamse Gemeenschap (14 februari 2005).

3.1 Evaluatieorgaan en visitatiecommissie

Evaluatieorgaan: Vlaamse Interuniversitaire Raad

Visitatiecommissie:

Voorzitter:

- dr. ir. Jacques van Remortel, voormalig directeur Research and Innovation departement, Alcatel Bell, te Antwerpen;

Leden:

- prof. dr. ir. em. Elie Milgrom, emeritus hoogleraar Computerwetenschappen, Université catholique de Louvain (domeinexpert);
- prof. dr. Bart Sijnave, CIO van het Universitair Ziekenhuis Gent en gastprofessor, faculteit Economie en Bedrijfskunde van de Universiteit Gent (domeinexpert);
- dr. Carla Nelissen, diensthoofd onderwijs, XIOS Hogeschool Limburg. (onderwijskundig lid);
- prof. Dr. Ir. Paul Van Den Hof, hoogleraar modelgebaseerde meet- en regeltechniek, Technische Universiteit Delft (toegevoegd lid voor de master WIT)
- Dhr. Jan Fabry, student theoretische informatica, Universiteit Hasselt (studentlid).

Secretaris: dr. Dieter Cortvriendt, stafmedewerker kwaliteitszorg verbonden aan de VLIR.

De Erkenningscommissie heeft bij besluiten van 11 december 2008, 30 januari 2009 en 26 februari 2009 bevestigd dat de samenstelling van deze visitatiecommissie voldoet aan de criteria van onafhankelijkheid die gelden voor de opleidingen van ambtshalve geregistreerde instellingen.

3.2 Werkwijze

De visitatiecommissie van de academische opleidingen Informatica – Toegepaste Informatica – Computerwetenschappen werd geïnstalleerd op 28 januari 2009. Voor de visitatie is het VLIR-VLHORA-visitatieprotocol (september 2008) gebruikt.

Tijdens de installatievergadering zijn de commissieleden ingelicht over het visitatieproces en hebben zij zich concreet voorbereid op de af te leggen bezoeken. Als basis voor de visitatie had de commissie haar referentiekader en de zelfstudie van de opleidingen. Op 5 tot en met 9 oktober 2009 is bezoek gebracht aan de opleidingen. Het bezoekschema voorzag in gesprekken met bestuur, medewerkers, studenten en afgestudeerden, bestudering van aangeleverde documenten en bezichtiging van de onderwijsfaciliteiten. Tot slot heeft de commissie haar bevindingen, conclusies en aanbevelingen vastgelegd en een oordeel uitgesproken over de zes onderwerpen uit het accreditatiekader en een integraal oordeel over de betrokken opleiding.

3.3 Domeinspecifiek referentiekader

Voorafgaand aan de visitatie heeft de visitatiecommissie de criteria waarin naar haar oordeel een academische opleiding op het gebied van Informatica – Toegepaste Informatica – Computerwetenschappen moet voldoen vastgelegd in het referentiekader. Bij het opstellen van haar referentiekader heeft de commissie zich gebaseerd op het referentiekader zoals gehanteerd bij de vorige onderwijsvisitatie Informatica – Toegepaste Informatica – Computerwetenschappen (VLIR, juli 2002), de doelstellingen en eindtermen die de opleidingen voor het eigen onderwijs hebben geformuleerd in hun zelfevaluatie rapporten, het Vlaams structuurdecreet (2003) en het toetsingskader van de NVAO, alsook op internationale eisen die worden gesteld aan academische opleidingen in de Informatica – Toegepaste Informatica – Computerwetenschappen.

3.4 Overwegingen NVAO betreffende werkwijze evaluatieorgaan en visitatiecommissie

De NVAO komt tot de volgende vaststellingen:

- Het evaluatieorgaan heeft overtuigend aangetoond dat het oordeel in onafhankelijkheid tot stand is gekomen. Uit het onafhankelijkheidsbesluit van de Erkenningscommissie en de onafhankelijkheidsverklaringen van de commissieleden blijkt tevens dat de commissieleden in onafhankelijkheid tot hun oordeel zijn gekomen. De NVAO concludeert dat de visitatie en het beoordelingsproces in volstrekte onafhankelijkheid hebben plaatsgevonden;
- De commissie bestond uit zes leden inclusief een student. Op basis van de in het rapport beschreven informatie, waar onder cv's, heeft de NVAO vastgesteld dat onderwijsdeskundigheid en deskundigheid in de didactiek, de vakdeskundigheid binnen de discipline en het afnemend veld en relevante deskundigheid op het gebied van internationale ontwikkelingen van de discipline aanwezig waren. De deskundigheid binnen de commissie omvatte voldoende de gehele breedte van de opleiding.

De visitatiecommissie was bijgevolg voldoende deskundig en gezaghebbend om de beoordeling uit te voeren.

De visitatie heeft plaatsgevonden op basis van en in overeenstemming met het visitatieprotocol, zoals voorgelegd bij erkenning of toetsing:

- Het rapport geeft voldoende aan dat het visitatieprotocol effectief werd gevolgd;
- In het rapport verklaart de commissie dat de zelfevaluatie voldoende basis bood en dus voldoende zelfkritisch was;
- Het evaluatieorgaan heeft naar het oordeel van de NVAO overtuigend gegarandeerd dat de commissie adequaat heeft gewerkt;

- De commissie heeft de beschikking gekregen over eerdere visitatierapporten en heeft getoetst of de wijze waarop opleidingen met eerdere aanbevelingen en adviezen zijn omgegaan voldoende is.

De visitatie heeft plaatsgevonden op basis van en in overeenstemming met een domeinspecifiek referentiekader dat voldoet aan de eisen gesteld in de erkenningsregeling/toetsingsregeling en het NVAO kader. Daarbij is aangesloten bij:

- eisen gesteld door (buitenlandse) vakgenoten en de beroepspraktijk aan een opleiding in het domein;
- kaders gehanteerd in eerdere visitatie;
- indien beschikbaar beroepsprofielen;
- referentiekader aangereikt door opleiding, dat voldoende situering geeft van de opleiding in nationaal en/of internationaal verband en met betrekking tot de relevante beroepspraktijk;
- wettelijke eisen voor beschermde beroepen.

Voorts komt de NVAO tot de volgende vaststellingen:

- De werkwijze van de commissie bij de beoordeling van de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: wiskundige ingenieurstechnieken (master) van de Katholieke Universiteit Leuven is zorgvuldig en gedegen geweest. De gevolgde werkwijze en procedure, en de geraadpleegde informatiebronnen zijn helder en nauwkeurig geformuleerd en vermeld;
- De commissie heeft haar oordeel opgesteld en onderbouwd in overeenstemming met het visitatieprotocol en heeft de daarbij behorende beslisregels gevolgd. Voor de facetten geldt dat de analyses van de commissie duidelijk en consistent zijn, en ze leiden tot heldere conclusies. Op onderwerpniveau zijn de oordelen over de facetten op een juiste en zorgvuldige wijze afgewogen en neergelegd in heldere conclusies;
- De commissie heeft hiertoe op een zorgvuldige wijze een domeinspecifiek referentiekader vastgesteld;
- Het kwaliteitsoordeel bij de toetsing is - voor zover relevant - mede gebaseerd op een vergelijking met verwante andere opleidingen en internationaal geaccepteerde criteria voor opleidingen in het desbetreffende domein;
- De commissie heeft in haar advies een aantal kritische kanttekeningen opgenomen. De NVAO onderschrijft deze en brengt deze onder de aandacht van de opleiding;
- De visitatiecommissie heeft in het kader van het verbeterperspectief aanbevelingen in het visitatierapport geformuleerd.

De NVAO is in het licht van het vorenstaande tot de slotsom gekomen dat de beoordeling van de voorliggende opleiding zorgvuldig en gedegen tot stand is gekomen, en dat het eindoordeel van de commissie deugdelijk is gemotiveerd.

4 Opleiding

Beschrijving van de opleiding

- instelling: Katholieke Universiteit Leuven
- aard instelling: ambtshalve geregistreerd
- vestiging(en): Leuven
- graad en de kwalificatie: Master of Science in de ingenieurswetenschappen: wiskundige ingenieurstechnieken
- niveau en oriëntatie: Master
- studieomvang¹: 120 studiepunten
- onderwijstaal: Nederlands
- studiegebied: Toegepaste wetenschappen
- titel die houders van de graad van deze opleiding kunnen voeren: burgerlijk ingenieur
- aard van de aanvraag: accreditatie

¹ Situatie ten tijde van de visitatie

5 Beoordeling

De NVAO steunt haar besluitvorming op volgende elementen:

- Het accreditatierapport bevat een beoordeling per onderwerp en per facet²;
- De NVAO hanteert bij de beoordeling van de onderwerpen de scores 'voldoende' en 'onvoldoende'³;
- Een accreditatiebesluit is positief indien alle samenvattende oordelen over de onderwerpen voldoende zijn. Het eindoordeel spreekt zich niet uit over gradaties in kwaliteit. Dit gebeurt door de visitatiecommissie die in haar rapport een score geeft per facet;
- De NVAO kan per facet volstaan met een verwijzing naar de bevindingen en de overwegingen van het bijhorende visitatierapport, m.a.w. ze kunnen door de NVAO worden overgenomen. Per facet wordt aangegeven of de NVAO de bevindingen en overwegingen van de visitatiecommissie bijtreedt. Indien dat niet het geval is draagt de NVAO een eigenstandige motivering aan⁴.

5.1 Doelstellingen opleiding

Facet 1.1. Niveau en oriëntatie opleiding

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 1.1 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 1.2. Domeinspecifieke eisen

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 1.2 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering van het samenvattend oordeel over onderwerp 1: doelstellingen opleidingen:

Binnen de ingenieurswetenschappen onderscheidt men, naar analogie met de Technische Universiteiten van Nederland, zeven competentiedomeinen. Dit systeem (Academic Competences and Quality Assurance, verder afgekort als ACQA) is een vertaling van de Dublin-descriptoren naar academische ingenieursopleidingen.

De algemene doelstellingen lopen in de pas met het universiteitsbrede onderwijsconcept 'Begeleide zelfstudie' en zijn gestoeld op de Dublin-descriptoren. Ze zijn verder in het zelfevaluatie-rapport gespecificeerd in operationele eindtermen, dit in termen van 'academische gerichtheid', 'professionele gerichtheid' en 'algemene competenties'.

De master WIT is een specialiserende master, die ruimte biedt voor een verkenning van enkele toepassingsgebieden en waar 'de student leert bestaande wiskundige theorieën,

² Art.7 en 8 van het reglement ' tot bepaling van de bestuursbeginselen die van toepassing zijn bij de besluitvorming inzake accreditatie en toets nieuwe opleiding ten aanzien van opleidingen in de Vlaamse gemeenschap', hierna 'reglement Bestuursbeginselen'

³ Accreditatiekader en art. 58&1, eerste lid van het decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen.

⁴ Art.12 van het reglement Bestuursbeginselen

modellen en methodologieën aan een kritische beschouwing te onderwerpen in de context van ingenieursproblemen.'

Voortbouwend op de basisvorming in de bacheloropleidingen van de ingenieursfaculteit, vooral Computerwetenschappen en Elektrotechniek, biedt de Master of Science in de ingenieurswetenschappen: Wiskundige Ingenieurstechnieken een gespecialiseerde vorming in de verschillende aspecten van het gebruik van wiskundige technieken voor het oplossen van ingenieursproblemen. De opleiding heeft een doorgedreven internationale dimensie. Ze is sterk geïnspireerd op analoge opleidingen in het buitenland en aan de Université Catholique de Louvain. Het academische karakter van de opleiding wordt gewaarborgd door verankering van het onderwijs in het onderzoek van de afdeling Numerieke Analyse en Toegepaste Wiskunde van het Departement Computerwetenschappen en de afdeling SCD van het departement elektrotechniek.

De opleiding heeft realistische doelstellingen geformuleerd, zo stelt de commissie. Deze zijn zowel in de breedte als diepte toereikend. Deze doelstellingen sluiten tevens goed aan bij het referentiekader van de commissie, en zijn geïnspireerd op internationale standaarden. Bovendien heeft de opleiding de algemene doelstellingen geconcretiseerd in operationele eindtermen. Deze eindtermen zijn – aldus de commissie – afdoende concreet om alle betrokkenen een nauwkeurig beeld te geven van de master Wiskundige Ingenieurstechnieken van de K.U.Leuven.

De doelstellingen en eindtermen van de master WIT zijn gericht op het beheersen van algemene en algemene wetenschappelijke competenties op een gevorderd niveau. De opleiding – zo stelt de commissie – legt voldoende nadruk op de nieuwste ontwikkelingen in het domein van WIT (met nadruk op toegepaste wiskunde) en stelt de studenten in staat om een originele bijdrage te leveren aan het domein.

De doelstellingen en eindtermen zijn echter matig gekend bij de betrokken actoren. De commissie stelt ook vast dat het verifieerbare karakter van de eindtermen niet altijd aanwezig is. De eindtermen zijn wel vaak studentgecentreerd opgemaakt.

Wat de professionele gerichtheid betreft stelt het zelfevaluatie rapport dat de faculteit vanaf 2008–2009 van start gaat met een gestructureerd overlegorgaan met de bedrijfswereld door de oprichting van een Facultaire Senaat. Zij zullen de faculteit adviseren met betrekking tot de opleiding.

Voor het ontwikkelen van het nieuwe programma werd gekeken naar opleidingen in het buitenland. Specifiek voor de master WIT werd er gekeken naar gelijkaardige opleidingen, georganiseerd onder meer aan UCL, TUEindhoven, RWTH-Aachen, KTH, Stockholm; UPC-Barcelona; EPFL, Lausanne, en Stanford University.

De commissie stelt dat de afstemming van de doelstellingen op de eisen van buitenlandse vakgenoten, de wensen en behoeften van het beroepenveld, en de internationale wetenschapsbeoefening voldoende is.

De commissie meent te mogen stellen dat het een bijkomende doelstelling is van de master WIT dat het afgestudeerden specifiek voorbereidt om een PhD programma aan te vatten, maar dat dit niet expliciet vermeld is.

In het kader van het verbeterperspectief acht de commissie het wenselijk om beroepsprofielen op te stellen en het onderwijsconcept, met de nadruk op 'problem-based' leren, meer in de verf te zetten. Ook dient de opleiding naar de buitenwereld (met inbegrip van mogelijke toekomstige studenten) een minder theoretisch profiel aangemeten te krijgen.

Overwegingen NVAO:

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp Doelstellingen opleiding.

Conclusie NVAO:

De NVAO beoordeelt het onderwerp Doelstellingen opleiding als **voldoende**

5.2 Programma

Facet 2.1. Eisen professionele / academische gerichtheid

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.2 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.2. Relatie tussen doelstelling en programma

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.1 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.3. Samenhang programma

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.3 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.4. Studielast

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.5 *Studietijd* in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.5. Toelatingsvoorwaarden

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.9 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.6. Studieomvang

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.4 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.7 Afstemming tussen vormgeving en inhoud

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.6 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.8 Beoordeling en toetsing

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.7 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.9. Masterproef

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.8 in het visitatierapport.
De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering van het samenvattend oordeel over onderwerp 2: programma:

Het masterprogramma WIT bevat een kernopleiding van 45 Sp, 24 Sp aan profielkeuze, een masterproef van 24 Sp, en minimum 15 Sp verdiepende of verbredende keuzeopleidingsonderdelen en 9 Sp algemeen vormende opleidingsonderdelen (AVO). De student vult zijn/haar programma aan tot 120 studiepunten met keuzeopleidingsonderdelen. Het eerste masterjaar zorgt voor een grondige vorming in de technische wiskunde, numerieke simulatie van differentiaalvergelijkingen, niet-lineaire systemen, systeemidentificatie en modellering, optimalisatie, regeltechniek, technisch-wetenschappelijke software. Er is ook een OPO (opleidingsonderdeel) gevallenstudies, dat de studenten confronteert met de beroepspraktijk. Daarnaast kiest de student in het tweede masterjaar een opleidingspakket uit minstens twee van de vijf profielen (de zogenaamde keuzekorven): Industriële procescontrole, Data-mining, Beeldverwerking, Scientific computing en simulatie en Cryptografie.

Om de realisatie van de doelstellingen in het programma inzichtelijk te maken heeft de opleiding een competentiematrix opgesteld waarbij voor de verschillende eindtermen wordt aangegeven welke opleidingsonderdelen deze realiseren. Bovendien is er per profiel aangegeven hoe de eindtermen concreet invulling krijgen. De competentiematrix maakt duidelijk dat alle competenties aan bod komen, maar dat sommige competenties (zoals projectmanagement) nog te weinig benadrukt worden in het programma. De studenten toonden een globale tevredenheid over de relatie tussen doelstellingen en inhoud van het programma. De profielen bieden de nodige keuzemogelijkheden en het programma vertoont een goede balans tussen een breed wetenschappelijk perspectief en de meer praktische toepassingsdomeinen van de wiskundige ingenieurstechnieken. Er zijn ook afdoende interdisciplinaire en internationale elementen aanwezig.

De consistentie van het programma (inhoud) met de eindtermen (doelstellingen) zijn vooral a posteriori gecheckt. Dit is weliswaar noodzakelijk als controle. De commissie betreurt dat de eindtermen niet altijd als leidraad hebben gediend bij het ontwikkelen van het programma. De commissie stelt ook vast dat de eindtermen niet altijd even accuraat uitgedrukt zijn in de syllabi, en het studentgecentreerde karakter van deze vaak onvoldoende is.

De commissie wil echter benadrukken dat de OPO's de verschillende eindtermen voldoende ondersteunen. Het programma is een adequate concretisering van de eindtermen van de opleiding, en dit qua niveau, oriëntatie en domeinspecifieke eisen. Het programma, zo concludeert de commissie, biedt de studenten de mogelijkheid om de geformuleerde eindtermen te bereiken, wat ook bleek uit het gesprek met de afgestudeerden.

Wat de academische gerichtheid van het programma betreft steunt de master WIT op essentiële onderzoekscompetenties, aangeleerd tijdens de bacheloropleiding, zoals een kritische houding, het analyseren van data, het verwoorden van eigen initiatieven, en het

opzoeken van literatuur. In de masteropleiding verschuift het accent doordat de studenten in de verschillende OPO's rechtstreeks in aanraking komen met het onderzoek van de betrokken afdelingen. Dit wordt versterkt door het feit dat de profielen gekozen werden in functie van de onderzoeksthema's van de betrokken departementen Computerwetenschappen en Elektrotechniek.

Wat de professionele gerichtheid van de programma's betreft hebben de studenten een eerste contact met de bedrijfswereld via de OPO 'Gevallenstudies: wiskundige ingenieurstechnieken' in het eerste masterjaar, waarin sprekers uit het beroepenveld uitwiden over de toepassing van wiskundige ingenieurstechnieken. De studenten kunnen kennismaken met het beroepenveld door een stage uit te voeren. Ook een aantal masterproeven gebeurt in samenwerking met de bedrijfswereld. De betrokken afdelingen hebben veel contacten met de bedrijfswereld door de projecten die in samenwerking met de industrie uitgevoerd worden. Verder zijn er verscheidene spin-offs waar veel contact mee onderhouden wordt, en een aantal docenten hebben een aantal jaren in de industrie gewerkt.

Uit het gesprek met de studenten blijkt dat ze de academische en professionele gerichtheid van het programma goed vinden.

De commissie besluit dat er voldoende garanties in het programma ingebouwd zijn wat betreft de academische en professionele gerichtheid. Er is voldoende aandacht voor kennisontwikkeling, onderzoekscompetenties en de recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied. De aansluiting met de actuele beroepspraktijk is echter nog beperkt.

Het programma vertoont een coherente en sequentiële opbouw. De master WIT is specialistisch van aard en laat nog verdere specialisatie toe, zowel in academische als professionele termen, zo stelt de commissie.

De meer specialiserende OPO's zijn thematisch geordend volgens toepassingsdomein. De eenvoud van de opbouw zorgt voor coherentie en sequentie. De grote keuzevrijheid (vooral in het tweede masterjaar) laat studenten toe hun studies te oriënteren naar hun eigen capaciteiten en interesses.

Uit de gesprekken met de studenten bleek dat ze tevreden zijn over de samenhang van het programma en dat de overgang van bachelor naar master vlot verloopt. De studenten lieten wel verstaan dat de opleiding gekenmerkt wordt door een grote overlap (vooral dan qua inroostering oefenzittingen, en minder op inhoudelijk vlak).

De opleiding, zo stelt de commissie, probeert de studietijd op meerdere manieren te bewaken en de studeerbaarheid van de programma's te garanderen.

De commissie stelt vast – zo blijkt uit het gesprek met de studenten – dat de studielast in het eerste masterjaar hoog is. Uit de hearings bleek immers dat de studenten in het eerste semester van het eerste jaar gemiddeld 65 a 70 uren per week werken. Het programma wordt ervaren als zwaar maar doenbaar. Na vaststelling van een (te) grote werkdruk met name gelet op het aantal werkjes en opdrachten, is door de POC actie ondernomen om werkdruk te reduceren.

De commissie besluit dat de programma's studeerbaar zijn, en dat de werkelijke studietijd min of meer aansluit bij de norm van 60 Sp per jaar. De commissie stelde echter vast dat de verdeling van de studietijd over de gehele opleiding nog evenwichtiger kan en dat de overeenstemming begrote/reële studietijd per OPO niet altijd voldoende opgevolgd wordt.

Door de keuze voor een bepaalde werkvorm, streeft een docent specifieke leerprocessen en -resultaten bij de studenten na, zo vermeldt het zelfevaluatie rapport.

In het kader van 'Begeleide zelfstudie' gaat de voorkeur uit naar werkvormen die studenten activeren en waarbij ze adequaat worden begeleid.'

In de master Wiskundige Ingenieurstechnieken wordt, aldus de commissie, een brede waaier aan werkvormen gebruikt, zoals hoorcolleges, huiswerken, practica en projecten. De studenten zijn in het algemeen te spreken over de afstemming tussen inhoud en vorm, maar merken wel op dat de begeleiding en feedback niet altijd even goed is.

De commissie meent dat er voldoende verschillende werkvormen zijn, en dat deze goed aansluiten bij de karakteristieken van de studenteninstroom. Er is binnen de opleiding echter geen systematiek om vorm en inhoud op elkaar af te stemmen.

De keuze van de evaluatievorm gebeurt door de docent zelf en wordt besproken en goedgekeurd door de programmadirecteur en/of door de POC WIT.

Het zelfevaluatie rapport stelt dat de beoordeling en toetsing afdoende gericht is op de realisatie van de doelstellingen. Minder positief zijn de studenten over de feedback op practica/huiswerken/projecten, die ze als onvoldoende en of laattijdig beschouwen. De examens worden georganiseerd conform het algemeen examenreglement en de facultaire aanvullingen hierop.

De kwaliteitsbewaking van de evaluatie is in de eerste plaats de verantwoordelijkheid van de docent en zijn of haar didactisch team. Studenten kunnen op aanvraag hun examen inzien en verduidelijking vragen bij de docent en het didactisch team. Zij zijn dan ook het eerste aanspreekpunt bij problemen of onduidelijkheden in verband met de evaluatie.

De commissie heeft een aantal examens ingekeken en concludeert dat deze voor de opleiding WIT van goed niveau zijn. Ook de organisatie is afdoende.

De commissie stelt vast dat de studenten niet altijd voldoende feedback krijgen over de evaluatie van hun projectwerk. De opleiding dient dit euvel snel op te lossen. De commissie stelt vast dat de gerichtheid van de evaluaties op de realisatie van de doelstellingen en eindtermen per opleidingsonderdeel voldoende bewezen is.

De masterproef neemt 24 Sp in van het totale pakket waarmee deze voldoet aan de decretale norm, aldus de commissie. De studenten appreciëren het grote keuzeaanbod aan onderwerpen. De commissie maakt uit de gesprekken met de studenten op dat deze tevreden zijn over de voorbereiding, begeleiding en beoordeling.

De commissie besluit dat de ingekeken masterproeven getuigen van het feit dat de studenten voldoende analytisch vermogen hebben en zelfstandig problemen kunnen oplossen. Het werkstuk weerspiegelt de algemeen kritische-reflecterende ingesteldheid en onderzoeksingesteldheid van de student. De commissie apprecieert het bereikte niveau van de masterproeven.

In het kader van het verbeterperspectief stelt de commissie dat de opleiding de beoordelingscriteria concreter dient te formuleren en meer in relatie moet brengen met de eindtermen en doelstellingen van de opleiding.

Uit het gesprek dat de commissie had met de studenten bleek dat er geen aansluitingsproblemen zijn, en dat ook studenten die niet de 'optimale' vooropleiding gevolgd hebben geen grote problemen ondervonden om de opleiding met succes af te ronden.

De instroom in de master WIT is vrij divers. De commissie besluit dat de aansluiting van het programma qua vorm en inhoud bij de kwalificaties en competenties van de instromende studenten voldoende is.

In het kader van het verbeterperspectief stelt de commissie dat indien de master WIT ook internationaal een instroom wil genereren, de opleiding een Engelstalige variant moet opzetten.

Overwegingen NVAO:

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp Programma.

Conclusie NVAO:

De NVAO beoordeelt het onderwerp Programma als **voldoende**

5.3 Inzet personeel

Facet 3.1. Eisen professionele/academische gerichtheid

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 3.2 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 3.2. Kwantiteit personeel

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 3.3 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 3.3. Kwaliteit personeel

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 3.1 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering van het samenvattend oordeel over onderwerp 3: inzet personeel:

De masteropleiding Wiskundige Ingenieurstechnieken wordt zowel door het departement Computerwetenschappen als het departement Elektrotechniek verzorgd. Het is het personeel van de afdeling Numerieke Analyse en Toegepaste Wiskunde (NATW, 9 ZAP-leden) van het Departement Computerwetenschappen en de afdeling Signals, Identification, System Theory and Automation; Computer Security & Industrial Cryptography; Document Architectures (SCD, 8 ZAP-leden) van het Departement Elektrotechniek, dat rechtstreeks betrokken is bij de master WIT. In de master WIT zijn tevens 3 ZAP-leden van de VUB actief als gastprofessor.

Onderwijstaken worden bij voorrang toegewezen aan leden van het ZAP. Het AAP en BAP (een dertigtal van NATW en een tachtigtal van SCD) staan de leden van het ZAP bij in hun opdracht. In het Departement Computerwetenschappen ligt de gemiddelde tijdsbesteding voor onderwijsassistentie rond 135 uur per personeelslid, in het Departement Elektrotechniek is dit beduidend lager, met 57 uur per personeelslid.

Zowel centraal als decentraal wordt onderwijskundige vorming aangeboden.

Mede op basis van de gesprekken met de studenten en afgestudeerden vindt de commissie dat het personeel van de opleiding WIT voldoende vakinhoudelijke en vakdidactische deskundigheid in huis heeft om de kwaliteit van het onderwijs te garanderen. Uit deze gesprekken bleek ook dat de waardering groot is voor de inzet van het AP.

De commissie acht het gehanteerde personeelsbeleid afdoende. Toch is er, aldus de commissie, binnen de opleidingen nood aan verdere onderwijskundige professionalisering. Ten slotte betreurt de commissie dat het academisch personeel weinig initiatief neemt wat betreft internationalisering.

Een van de troeven van de opleiding WIT is dat het programma gedragen wordt door twee onderzoekseenheden of afdelingen die internationaal zeer sterk staan. De aanwezige onderzoeksexpertise bestrijkt zo een breed domein. Elk OPO wordt gedoceerd door een ZAP-lid dat actief is in het onderzoek dat relevant is voor dat OPO. De commissie stelt vast dat de onderzoeksdeskundigheid van het personeelskader goed is. De nauwe band tussen onderwijs en onderzoek is een plus voor de opleiding.

Toch is er voldoende kennis en inzicht in de beroepspraktijk door de vele projecten met industriële partners en door het opzetten van spin-off bedrijven. Een aantal docenten heeft vroeger in de bedrijfswereld gewerkt.

De staf heeft zeer veel internationale contacten. Hoewel de nadruk bij deze contacten en verblijven op onderzoek ligt, wordt hierbij ook heel wat informatie uitgewisseld over onderwijs, zowel qua organisatie als inhoud. Ook geven verscheidene ZAP-leden cursussen in het buitenland. De onderwijsinbreng vanuit het beroepenveld is afdoende, aldus de commissie.

De opleiding master WIT wordt onderzoeksmatig gedragen door de afdelingen NATW en SCD. Daarbij zijn in het totaal 22 VTE ZAP, 2,05 VTE AAP en 125,7 VTE BAP betrokken. Gezien het nog beperkt maar stijgend aantal studenten is de student-staf ratio laag. Wel zijn alle ZAP-leden ook betrokken bij het onderwijs in andere opleidingen, zoals in de bachelor ingenieurswetenschappen waar de studentenaantallen groot zijn.

De commissie besluit dat de opleiding WIT met de huidige omvang van het personeelsbestand in staat is het programma met de gewenste kwaliteit te verzorgen.

Overwegingen NVAO:

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp Inzet personeel.

Conclusie NVAO:

De NVAO beoordeelt het onderwerp Inzet personeel als **voldoende**

5.4 Voorzieningen

Facet 4.1. Materiële voorzieningen

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 4.1 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 4.2. Studiebegeleiding

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 4.2 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering van het samenvattend oordeel over onderwerp 4: voorzieningen:

De commissie stelt, na de materiële voorzieningen bezocht te hebben, dat de omvang en kwaliteit van de huisvesting en materiële voorzieningen goed is om de kwaliteit van de master WIT te verzekeren.

Het onderwijs vindt plaats te Heverlee. De meeste leeractiviteiten van de opleiding WIT gaan door op Campus Arenberg II en III. De lesruimtes zijn goed uitgerust. De computerfaciliteiten zijn up to date en er zijn de noodzakelijke procedures en budgetten voorzien om deze faciliteiten blijvend te moderniseren. De catalogus van de CampusBibliotheek Arenberg (CBA) is voldoende actueel en goed uitgebouwd, zowel in de breedte en diepte, opdat de studenten de nodige vakliteratuur zouden kunnen raadplegen. Ook digitaal is het aanbod zeer goed.

De begeleiding van instromende studenten wordt zowel op het centrale niveau, als op het facultaire niveau ter harte genomen. De commissie is van oordeel dat de effectiviteit van de informatieverstrekking en de studiebegeleiding met het oog op de studievoortgang, en de aansluiting hiervan met de wensen en behoeften van de studenten voldoende is. De commissie stelt dat de opleiding voldoet aan de basisvereisten. De studenten, zo stelt de commissie, hebben voldoende toegang tot informatie en begeleiding.

Overwegingen NVAO:

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp Voorzieningen.

Conclusie NVAO:

De NVAO beoordeelt het onderwerp Voorzieningen als **voldoende**

5.5 Interne kwaliteitszorg

Facet 5.1. Evaluatie resultaten

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 5.1 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 5.2. Maatregelen tot verbetering

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 5.2 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 5.3. Betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 5.3 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering van het samenvattend oordeel over onderwerp 5: interne kwaliteitszorg:

De kwaliteitszorg van een opleiding aan de K.U.Leuven doorloopt vier fasen: de definiëring van de onderwijsvisie, de implementatie van het onderwijs, de evaluatie van het onderwijs en de opvolging ervan. De werkzaamheden binnen elke fase en de onderlinge wisselwerking tussen de vier fasen gebeurt steeds tegen de achtergrond van Begeleide Zelfstudie, het onderwijsconcept van de K.U.Leuven.

Op centraal niveau is de kwaliteitszorg van het onderwijs in handen van een rits actoren, met elk een specifieke taak. De commissie geeft een beschrijving van de betrokken actoren op de verschillende niveaus. Daaruit blijkt dat de verantwoordelijkheden en de afstemming helder zijn geregeld.

Op het opleidingsniveau is de Permanente Onderwijscommissie (POC) de belangrijkste actor in de kwaliteitszorg.

Alle opleidingen aan de K.U.Leuven worden in hun globaliteit elke acht jaar grondig geëvalueerd. Deze periodieke evaluatie vormt het scharnierpunt tussen de interne kwaliteitszorg en de externe kwaliteitsbewaking. Hoewel het evaluatieproces voor alle curriculumevaluaties aan de K.U.Leuven een zelfde patroon kent, beslist de POC over de concrete aanpak en invulling. Tussen twee curriculumevaluaties door wordt tevens een stand van zaken opgemaakt.

De opleiding wordt periodiek en nauwgezet geëvalueerd, zowel op het niveau van de opleidingsonderdelen als op het niveau van het programma – zo stelt de commissie. De POC is de spil van de IKZ.

Voor de opleiding WIT is de POC Wiskundige Ingenieurstechnieken de centrale actor betreffende kwaliteitszorg, ze heeft zich de voorbije jaren onder meer toegespitst op de opvolging van huiswerken, practica en projecten, het opstellen van 'guidelines' voor de masterproef, het opnemen van nieuwe OPO's in het programma en het uittekenen van de profielen (keuzekorven).

De opleiding – zo stelt de commissie – wordt periodiek en nauwgezet geëvalueerd, zowel op het niveau van de opleidingsonderdelen als op het niveau van het programma.

Dit gebeurt echter uitsluitend op basis van studenten-enquêtes en -hearings, welke ook enkele methodologische gebreken tonen – aldus de commissie.

De commissie stelt dat er voldoende mechanismen aanwezig zijn wat de interne kwaliteitszorg van de opleiding betreft. Ze stelt echter vast dat er weinig of geen toetsbare streefdoelen geformuleerd zijn, en dat daardoor vooral reactief wordt opgetreden.

Wat de interne kwaliteitszorg betreft heeft de commissie geconstateerd dat maatregelen ter verbetering zich enerzijds toespitsen op het niveau van de OPO's, maar dat daarnaast ook meer structurele aspecten worden betrokken, waaronder het versterken van de statistiek/stochastiek component in het programma.

De commissie meent dat de opleiding een meerjarenplan dient op te stellen, waarbij een aantal streefdoelen voorop gesteld wordt dat collectief gedragen wordt en gericht is op het niveau van de opleiding en de lange termijn. De commissie stelt dat aandacht voor het studentgecentreerd karakter (wat het concept Begeleide zelfstudie toch voorop zet) van de opleiding verder versterkt dient te worden, en dat er ruimte is voor verbetering van zelfreflectie bij het academisch personeel om dit echt uit te werken.

De commissie stipt aan dat het zelfevaluatie-rapport een uitstekend en zelfkritisch document is en dat ze de openheid waarin de gesprekken tijdens de visitatie hebben plaatsgevonden zeer waardeert.

De POC Wiskundige Ingenieurstechnieken bestaat zoals voorzien door de algemene universitaire reglementen uit docenten, assistenten en studenten.

De studenten worden in eerste instantie bij de opleiding betrokken via hun vertegenwoordigers. De studentenvertegenwoordiging participeert in de discussies die plaats hebben in de POC WIT, en meldt regelmatig problemen.

Er is geen formele betrokkenheid van de alumni of het beroepenveld. Wel heeft de Faculteit Ingenieurswetenschappen een Facultaire Senaat opgericht. De informele contacten met het beroepenveld en de alumni zijn daarentegen legio.

De commissie besluit dat de betrokkenheid van medewerkers en studenten goed is, maar dat de opleiding naar de toekomst toe de betrokkenheid van alumni en beroepenveld bij de interne kwaliteitszorg dient uit te bouwen.

Overwegingen NVAO:

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp Interne kwaliteitszorg.

Conclusie NVAO:

De NVAO beoordeelt het onderwerp Interne kwaliteitszorg als **voldoende**

5.6 Resultaten

Facet 6.1. Gerealiseerd niveau

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 6.1 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 6.2. Onderwijsrendement

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de visitatiecommissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 6.2 in het visitatierapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering van het samenvattend oordeel over onderwerp 6: resultaten:

Op basis van de gesprekken met de studenten over het programma, het niveau van de masterproeven en de examens en de tevredenheid van de alumni over de genoten opleiding en alsook hun tewerkstellingsprofiel komt de commissie tot de conclusie dat de opleiding WIT haar doelstellingen realiseert.

Uit de gesprekken met de studenten blijkt dat het programma van de opleiding het leeuwendeel van de eindtermen afdekt. De beperkte internationale dimensie van de opleiding WIT moet met de nodige aandacht opgevolgd worden. De ingekeken masterproefteksten en examenvragen zijn van een goed niveau. Uit het gesprek met de alumni (weliswaar afgestudeerd met een ander diploma) blijkt dat deze zeer tevreden zijn over de genoten opleiding, en dat ze zonder probleem een job op hun niveau kunnen vinden. Het dient vermeld te worden dat vele afgestudeerden een PhD programma aanvatten.

De master Wiskundige ingenieurstechnieken is officieel van start gegaan in het academiejaar 2007–2008. Het aantal studenten in deze nieuwe opleiding is nog beperkt, maar stijgend.

Het kleine aantal afgestudeerden maakt het echter moeilijk om een meer algemeen beeld te vormen van de slaagcijfers. Het niet tijdig afwerken van de masterproef gebeurt echter meer en meer. De opleiding wil dit zo weinig mogelijk laten gebeuren.

De commissie besluit dat het onderwijsrendement voldoet, dat de slaagcijfers goed zijn en er weinig of geen studenten zijn die een noemenswaardige studieachterstand oplopen. De commissie noteert echter dat er van een echt beleid (met inbegrip van streefcijfers) met betrekking tot het onderwijsrendement geen sprake is.

Overwegingen NVAO:

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de visitatiecommissie voor de score voldoende voor het onderwerp Resultaten.

Conclusie NVAO:

De NVAO beoordeelt het onderwerp Resultaten als **voldoende**

6 Oordelen visitatiecommissie

De onderstaande tabel geeft per onderwerp en per facet het oordeel van de visitatiecommissie uit hoofdstuk 5 weer.

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

Eindoordeel van de visitatiecommissie: positief

O: onvoldoende; V: voldoende; G: goed; E: excellent

⁵ Enkel voor masteropleidingen

7 Oordelen NVAO

De onderstaande tabel geeft per onderwerp het 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 van de NVAO: positief

O: onvoldoende; V: voldoende

8 Opmerkingen en bezwaren van instelling

Conform de bepalingen vermeld in de handleiding accreditatie kan een instelling opmerkingen en bezwaren formuleren op het ontwerp van accreditatierapport.

Bij brief van 28 april 2011 heeft de heer prof. dr. M. Waer, rector, ingestemd met het ontwerp van accreditatierapport.

Het accreditatierapport is tot stand gekomen op basis van een externe beoordeling van de opleiding Master of Science in de ingenieurswetenschappen: wiskundige ingenieurstechnieken (master) van Katholieke Universiteit Leuven uitgevoerd door de Vlaamse Interuniversitaire Raad.

Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO)

Parkstraat 28

Postbus 85498 | 2508 CD DEN HAAG

T 31 70 312 23 00

F 31 70 312 23 01

E info@nvao.net

W www.nvao.net

Aanvraagnummer #4647

De accreditatie geldt vanaf de aanvang van het academiejaar 2011-2012 tot het einde van academiejaar 2018-2019.