

**Katholieke Hogeschool Sint-Lieven**  
**Master in de industriële wetenschappen:**  
**elektronica-ICT**  
**(master)**

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Samenvattende conclusie</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Besluit</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Werkwijze en verantwoording</b>	<b>5</b>
3.1	Evaluatieorgaan en visitatiecommissie	5
3.2	Werkwijze	6
3.3	Domeinspecifiek referentiekader	6
3.4	Overwegingen NVAO betreffende werkwijze evaluatieorgaan en visitatiecommissie	7
<b>4</b>	<b>Opleiding</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Beoordeling</b>	<b>10</b>
5.1	Doelstellingen opleiding	10
5.2	Programma	13
5.3	Inzet personeel	18
5.4	Voorzieningen	21
5.5	Interne kwaliteitszorg	23
5.6	Resultaten	25
<b>6</b>	<b>Oordelen visitatiecommissie</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>Oordelen NVAO</b>	<b>28</b>
7.1	Academiseringsproces	28
<b>8</b>	<b>Opmerkingen en bezwaren van instelling</b>	<b>29</b>

## 1 Samenvattende conclusie

Bij brief van heeft Katholieke Hogeschool Sint-Lieven (KaHo Sint-Lieven) bij de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO) een aanvraag tot accreditatie ingediend voor de opleiding Master in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (master), steunend op een visitatierapport van 7 december 2009 uitgevoerd door de Vlaamse Hogescholenraad. De aanvraag is ontvangen op 26 januari 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 in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (master) van de Katholieke Hogeschool Sint-Lieven.

De NVAO,  
Na beraadslaging,  
Besluit :

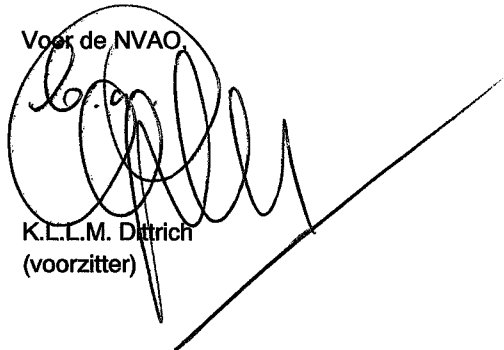
Met toepassing van het decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen, wordt het accreditatierapport en –besluit met positief eindoordeel voor de opleiding Master in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (master) van de Katholieke Hogeschool Sint-Lieven goedgekeurd en wordt de opleiding geaccrediteerd. Het betreft een opleiding met de volgende afstudeerrichtingen: Elektronica en Informatie- en communicatietechnieken, die te Gent wordt georganiseerd.

Gelet op de door de instelling aangevraagde overgangsmatige regeling inzake academisering wordt de accreditatie verleend voor een periode van 6 jaar.

De in het eerste lid bedoelde accreditatie geldt vanaf de aanvang van het academiejaar 2011-2012 tot en met het einde van het academiejaar 2016-2017.

Den Haag, 21 oktober 2010

Voor de NVAO,

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end, positioned over the text 'Voor de NVAO' and 'K.L.L.M. Ditrich (voorzitter)'. The signature is written in a cursive style.

K.L.L.M. Ditrich  
(voorzitter)

### 3 Werkwijze en verantwoording

Bij brief van 19 januari 2010 heeft Katholieke Hogeschool Sint-Lieven bij de NVAO een accreditatieaanvraag ingediend voor de opleiding Master in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT. De aanvraag is ontvangen op 26 januari 2010.

Ter ondersteuning van deze aanvraag heeft Katholieke Hogeschool Sint-Lieven een rapport bijgevoegd vanwege een evaluatieorgaan: Vlaamse Hogescholenraad.

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 Hogescholenraad

Visitatiecommissie:

- Voorzitter: Pol Descamps (1935) is burgerlijk elektro-technisch ingenieur. Uitvoerend venoot van een consultancy bedrijf dat de deelname in publieke (inter)nationale researchprojecten op het vlak van de duurzame kennismaatschappij initialiseert.
- Onderwijsdeskundige: Nadine Engels (1962) is doctor in de pedagogische wetenschappen, voorzitter van de vakgroep Educatiewetenschappen Vrije Universiteit Brussel.
- Domeindeskundige: Rik Van de Walle (1970) is doctor in de toegepaste wetenschappen. Voltijds hoogleraar, vakgroep elektronica en informatiesystemen aan de Universiteit van Gent.
- Domeindeskundige: Frank Loosen (1952) is industrieel ingenieur elektronica. Voorheen directeur Onderzoek en ontwikkeling van industriële technologieën Integan.

Secretaris: Walter Melis, namens VLHORA

De Erkenningscommissie heeft bij besluit van 3 oktober 2007 bevestigd dat de samenstelling van deze visitatiecommissie voldoet aan de criteria van onafhankelijkheid die gelden voor de opleidingen van ambtshalve geregistreerde instellingen.

De Erkenningscommissie heeft wijzigingen van de samenstelling van de (deel)commissies voor de verschillende opleidingen ontvangen op 15 mei 2008, 21 oktober 2008 en 13 november 2008. Deze wijzigingen zijn bekrachtigd.

### 3.2 Werkwijze

Op 10 januari 2008 werd de visitatiecommissie officieel geïnstalleerd. De installatievergadering stond in het kader van een kennismaking, een gedetailleerde bespreking van het visitatieproces aan de hand van de *Handleiding Onderwijsvisitaties VLIR|VLHORA, aangevuld protocol ter ondersteuning van de opleidingen in academisering, juni 2007* en een toelichting van het ontwerp van het domeinspecifiek referentiekader. Daarnaast werd een aantal praktische afspraken gemaakt, onder meer met betrekking tot het bezoekschema, de bezoekdagen en de te lezen eindwerken en/of stageverslagen. De visitatiecommissie heeft een domeinspecifiek referentiekader voor de opleiding opgesteld en aan de opleidingen bezorgd. Elk commissielid heeft het zelfevaluatie-rapport en de bijlagen bestudeerd, de geselecteerde eindwerken gelezen en haar argumenten, vragen en voorlopig oordeel vastgelegd in een checklist, waarvan de secretaris een synthese heeft gemaakt. De synthese werd uitvoerig besproken en beargumenteerd door de commissieleden. Op basis van de bespreking en de door de commissieleden opgestuurde vragenlijsten, inventariseerde de secretaris kernpunten en prioriteiten voor de gesprekken en het materialenonderzoek bij de visitatie. De VLHORA heeft een bezoekschema ontwikkeld dat desgevallend aangepast werd aan de specifieke situatie van de opleiding. Tijdens de visitatie werd gesproken met een representatieve vertegenwoordiging van alle geledingen die bij de opleiding betrokken zijn. Tijdens de visitatie werd bijkomend informatiemateriaal bestudeerd en werd een bezoek gebracht aan de instelling met het oog op de beoordeling van de accommodaties en de voorzieningen voor de studenten. Tijdens het visitatiebezoek werd voor de verdere bevraging gebruik gemaakt van de synthese van de checklist en de vragenlijsten. Binnen het bezoekprogramma werden een aantal overlegmomenten voor de commissieleden voorzien om de bevindingen uit te wisselen en te komen tot gezamenlijke en meer definitieve (tussen)oordelen. Na de gesprekken met de vertegenwoordigers van de opleiding hebben de visitatieleden hun definitief (tussen)oordeel per facet en per onderwerp gegeven. Op het einde van het visitatiebezoek heeft de voorzitter een korte mondelinge rapportering gegeven van de ervaringen en bevindingen van de visitatiecommissie, zonder expliciete en inhoudelijk waarderende oordelen uit te spreken. De secretaris heeft in samenspraak met de voorzitter en de commissieleden, op basis van het zelfevaluatie-rapport, de checklisten en de motiveringen gebaseerd op het visitatiebezoek een ontwerp opleidingsrapport opgesteld. Het ontwerprapport geeft per onderwerp en per facet het oordeel en de motivering van de visitatiecommissie weer. Daarnaast werden - waar wenselijk en/of noodzakelijk - aandachtspunten en eventuele aanbevelingen voor verbetering geformuleerd. Het ontwerp opleidingsrapport werd aan de hogescholen gezonden voor een reactie. De reactie van de opleiding op het ontwerp opleidingsrapport werd door de commissie in een slotvergadering besproken. Het vergelijkende deel, de vergelijkende tabel, de definitieve opleidingsrapporten en de bijlagen werden samengebracht in visitatierapport van de cluster Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en e-Media, dat op 7 december 2009 werd gepubliceerd.

### 3.3 Domeinspecifiek referentiekader

De visitatiecommissie heeft de specifieke ingenieurscompetenties eigen aan het domein van de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en Industrial sciences: electronic engineering bepaald.

Bij de definitie van deze competenties werd gebruik gemaakt van de referentiekaders van de betrokken opleidingen. Daarnaast is gebruik gemaakt van eerder gedefinieerde beroepsprofielen: VLOR, Studie 026 Beroepsprofiel industrieel ingenieur (1997), de VLOR, Studie 108 Opleidingsprofiel Industriële Wetenschappen eerste cyclus (1998) en het Competentieprofiel van de Industrieel Ingenieur: Memorandum Vlaamse Ingenieurskamer (2005). Deze beroepsprofielen zijn in overeenstemming met de VLHORA procedure tot stand gekomen. Daarnaast is eveneens een internationaal referentiekader als ingang gehanteerd. Het gaat dan om Guidelines for engineering core profiles 2010 (enhancing European Engineering education – E4 – September 2002). Voor de formulering van de algemene, de algemeen-wetenschappelijke en de wetenschappelijk disciplinaire competenties verwijst de commissie naar het structuurdecreet van 2003. Deze wetenschappelijke competenties zijn expliciet opgenomen bij het onderwerp Doelstellingen.

### 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 4 leden. Het studentlid was verhinderd tijdens het locatiebezoek aan de instelling. 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 commissie heeft expliciet aandacht besteed aan het studentenperspectief in het visitatierapport en heeft daartoe gesproken met studentendelegaties.

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 in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (master) van de Katholieke Hogeschool Sint-Lieven 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 Hogeschool Sint-Lieven
- aard instelling: ambtshalve geregistreerd
- vestiging(en): Gent
- graad en de kwalificatie: Master in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- niveau en oriëntatie: master
- studieomvang<sup>1</sup>: 60 studiepunten
- afstudeerrichtingen<sup>2</sup>: Elektronica en Informatie- en communicatietechnieken (ICT)
- onderwijstaal: Nederlands
- studiegebied: Industriële wetenschappen en technologie
- titel die houders van de graad van deze opleiding kunnen voeren: Industrieel ingenieur (ing.)
- aard van de aanvraag: accreditatie

---

<sup>1</sup> Situatie ten tijde van de visitatie

<sup>2</sup> 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 facet<sup>3</sup>;
- De NVAO hanteert bij de beoordeling van de onderwerpen de scores 'voldoende' en 'onvoldoende'<sup>4</sup>;
- 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 aan<sup>5</sup>.

### 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:*

De masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT stelt zich tot doel masters te vormen die, zoals beschreven in het structuurdecreet, bij het voltooien van de opleiding: - de vereiste algemene competenties op een gevorderd niveau beheersen.

De kennis, de vaardigheden en de attitudes die de studenten tijdens het opleidingstraject master Industriële wetenschappen verwerven, zijn afgestemd op het beroepsmatig functioneren van de industrieel ingenieur.

Binnen de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT worden twee afstudeerrichtingen ingericht: Elektronica en ICT. - In de afstudeerrichting Elektronica staat de 'informatiedrager' centraal, de wijze waarop informatiesignalen behandeld, verwerkt en doorgestuurd worden. De student krijgt inzicht in en leert het ontwerp aan van elektronische schakelingen voor de behandeling van signalen in de context van audio-, video- en

<sup>3</sup> 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'

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

<sup>5</sup> Art.12 van het reglement Bestuursbeginselen

telecommunicatietechnieken. - In de afstudeerrichting Informatie- en Communicatietechnieken gaat de aandacht meer naar de informatie zelf. De student bestudeert de elektronische behandeling van data in de context van technieken voor informatieverwerking, informatie-uitwisseling en probleemoplossing door middel van moderne technieken uit de computerwetenschappen. Zowel de informatietechnologie als de communicatietechnieken komen hierbij aan bod.

De visitatiecommissie bevestigt dat de lijst met competenties volledig is, met inachtnaam van de in het structuurdecreet omschreven competenties en aangevuld met eigen bijkomende accenten. De doelstellingen zijn verder uitgewerkt in deeldoelstellingen, gedragsindicatoren en aanbevelingen voor didactische aanpak. Het zelfevaluatie-rapport maakt gewag van competentiegericht leren.

De kerncompetenties werden ontwikkeld binnen de werkgroep Bamaprofielen binnen de Associatie K.U.Leuven. Een eerste versie werd gebruikt vanaf het academiejaar 2004-2005. In een tweede versie, in gebruik vanaf het academiejaar 2006-2007, werden de verplicht te realiseren competenties uitgebreid met extra nagestreefde competenties in het departement Industrieel ingenieur van de Katholieke Hogeschool Sint-Lieven.

Bij de concretisering van hun visie op de onderzoeksgerichtheid van het onderwijs nemen het departement Industrieel Ingenieur en de opleiding de visie van de associatie als uitgangspunt. De hogeschool ziet onderzoek in hoofdzaak als een middel om studenten te vormen in specifieke competenties. Deze visie stapt af van de klassieke voorstelling fundamenteel versus toegepast onderzoek, waarbij aan hogescholen uitsluitend toegepast onderzoek wordt toebedeeld. Het zelfevaluatie-rapport poneert dat de nauwe verwevenheid van de hogeschool met het werkveld, vooral met kmo's, maakt dat de hogeschool zich vooral oriënteert naar vraaggestuurd onderzoek. De hogeschool ziet dat als een sterkte die daar haar onderwijsopdracht verzoent met de relatie tot het werkveld.

De commissie heeft vastgesteld dat wat de onderzoeksgerichtheid van de opleiding betreft een visie ontwikkeld is, dat er gerichte doelen zijn vooropgesteld en er een voorstel van aanpak naar voren is geschoven. Het beleid is in overeenstemming met de geëxpliciteerde visie.

In overeenstemming met de opdracht van academisering wil het departement meer docenten bij het onderzoek betrekken. Het rekent hiervoor op de toename van de Vlaamse academiseringsmiddelen, de samenwerking binnen de geassocieerde faculteit Industriële en biowetenschappen (GFIBW) en de integratie van de GFIBW in de groep exacte wetenschappen van de Katholieke Universiteit Leuven.

De commissieleden hebben vastgesteld dat de ECTS-fiches de competenties beschrijven per opleidingsonderdeel. Deze fiches zijn beschikbaar voor studenten, docenten en elke geïnteresseerde. De website stelt een Engelstalige versie ter beschikking, zodat bijvoorbeeld Erasmus- en Socratesstudenten kennis kunnen nemen van de doelstellingen en inhoud van de opleidingsonderdelen met het oog op de samenstelling van hun studiepakket. De commissie heeft via het zelfevaluatie-rapport en de visitatiegesprekken kunnen vaststellen dat er in de doelstellingen aandacht is voor internationalisering. De opleiding beoogt domeinspecifieke competenties te realiseren in gebieden van wetenschap, technologie en maatschappelijke vaardigheden.

De masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT bouwt verder op de academische bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, verbreedt en verdiept opleidingsonderdelen en onderwijsactiviteiten en beklemtoont aspecten die gekoppeld zijn aan onderzoek en industriële ontwikkeling.

Het zelfevaluatie-rapport geeft aan dat de opleiding wordt gerealiseerd door een geheel van onderwijs- en andere activiteiten die gericht zijn op een doorgedreven kennis van de

analoge en digitale elektronica enerzijds en de informatica en communicatietechnieken anderzijds. De theoretisch verworven kennis wordt toegepast en ondersteund in laboratoriumactiviteiten. In de masterproef leert de student om op zelfstandige wijze en vanuit een brede, domeinoverschrijdende kennis innovatieve hypothesen te formuleren en te toetsen, innovatieve studies of ontwerpen uit te voeren en vernieuwende oplossingen te realiseren voor vakdomeinspecifieke problemen.

Aan een domeinspecifiek referentiekader werd gewerkt in samenwerking met andere academische opleidingen in het studiedomein binnen de associatie Katholieke Universiteit Leuven. Hierbij werd rekening gehouden met profielomschrijvingen voor ingenieurs van internationale organisaties. De commissie heeft vastgesteld dat de opleiding de domeinspecifieke doelen en competenties betreffende kennis, kunde en vaardigheden op een adequate manier heeft geformuleerd en dat deze in overeenstemming zijn met het domeinspecifiek referentiekader dat de commissie heeft opgesteld voor de Master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en de master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT.

Het zelfevaluatie-rapport geeft aan dat de BaMa-opleiding Industriële wetenschappen gericht is op het beroepsmatig functioneren van de industrieel ingenieur. Er is het zelfevaluatie-rapport een analyse opgenomen van de functie industrieel ingenieur. De actualisatie van te verwerven competenties en hun overeenstemming met de verwachtingen van het werkveld worden besproken in de opleidingsadviesraad. De toetsing van domeinspecifieke eisen gebeurt ondermeer door bevraging van contactpersonen in bedrijven, bevraging naar aanleiding van presentaties van de masterproef, permanente opvolging in de opleidingsadviesraad, overleg met de studentenvertegenwoordigers, bevraging van de studenten en de afgestudeerden. De opleiding stelt in het vooruitzicht dat de opleidingsdoelstellingen zullen kunnen getoetst worden aan de generieke competenties die binnen het thematisch netwerk EIA-surveyor uitgeschreven worden voor functies in het domein van de elektronica-ICT.

De doelstellingen van de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT zijn geënt op beroeps- en opleidingsprofielen voor de opleidingen Industrieel ingenieur (beroepsprofiel industrieel ingenieur, opleidingsprofiel eerste cyclus industriële wetenschappen, opleidingsprofiel tweede cyclus elektronica, afstudeerrichting ontwerptechnieken, opleidingsprofiel tweede cyclus elektronica, afstudeerrichting ICT). Ze werden in de periode 1995-1998 opgesteld binnen werkgroepen van de Vlaamse onderwijsraad. De werkgroepen waren samengesteld uit vertegenwoordigers van de hogescholen, de beroepsverenigingen Vlaamse Ingenieurskamer (VIK) en NUTI, IMEC-INVOMEK, de beroepsfederaties Fabrimetal, FEE, VCB, Sirev, Febeltex en Febelsave. Het beroepsprofiel industrieel ingenieur is opgesteld, rekening houdend met profielomschrijvingen voor ingenieurs opgesteld door internationale organisaties, de IEEE (World Institution of Electronics and Electrical Incorporated Engineers) en de Europese Federatie van Ingenieursverenigingen. De opleiding beklemtoont dat de aanbevelingen uit het rapport Curriculum Development Guidelines, New ICT Curricula for the 21st Century: Designing Tomorrow's Education (European Centre for the Development of Vocational Training Cedefop, 2001) voor een groot deel terug te vinden zijn in de opleidingsdoelstellingen.

De opleiding heeft ook een vergelijking gemaakt van de opleiding Industrieel ingenieur in Vlaanderen met ingenieursopleidingen in Duitsland, Nederland, Engeland en Spanje.

**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:*

De opleiding stelde een kruistabel op die het verband aangeeft tussen de na te streven competenties en de opleidingsonderdelen. Volgens die tabel wordt aan alle competenties gewerkt en zijn er accentverschuivingen naarmate de student in zijn studies evolueert. Het zelfevaluatie-rapport bespreekt uitvoerig de relatie tussen de doelstellingen en de inhoud

Het zelfevaluatie-rapport beschrijft voor alle opleidingsonderdelen de wijze waarop de aangekruiste competenties in elk van de aangeduide opleidingsonderdelen aan bod komen. Alle academische competenties en de domeinspecifieke competenties uit het domeinspecifiek referentiekader komen aan bod. Dit geeft de commissie een indruk van degelijke afstemming van de inhoud op het competentieprofiel. De opleiding neemt zich voor het verband in de volgende academiejaren te evalueren en eventueel bij te sturen. De commissie stelt verder vast dat de doelstelling om studenten niet alléén een vakspecialistische maar ook een polyvalente ingenieursopleiding aan te bieden, ruimschoots wordt gerealiseerd. Disciplineoverschrijdende elementen zijn in het programma aanwezig.

De masterproef is het sluitstuk van de opleiding waar op zelfstandige basis probleemoplossend en planmatig gewerkt wordt.

Leden van het onderwijzend personeel (OP), studenten en externen uit het werkveld zijn via de opleidingsadviesraad betrokken bij een curriculumherziening. De bamaprogramma's werden binnen het departement Industrieel Ingenieur ook gecoördineerd door besprekingen in de raad van opleidingshoofden.

Als krachtlijnen voor de aanpassing van het programma in functie van het academiseringsproces vermeldt het voortgangsrapport: de verwevenheid van het onderzoek met het onderwijs in het curriculum; ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden en -attitudes bij studenten via labosessies en ondersteuning van de opleiding door wetenschappelijk onderzoek; mogelijkheden voor studenten om projecten en onderzoeken uit te voeren met het oog op kennisontwikkeling en -creatie, analyse en synthese, reflectie, interpretatie en toepassing (via werkvorm project, opleidingsonderdeel software ingenieurstechnieken); ontwikkeling van de masterproef als instrument om onderzoeksvaardigheden bij de studenten aan te leren en te toetsen; de intensiteit van de onderzoeksactiviteiten van het personeel; de onderzoeks- en valorisatie-output van de vakgroepen Elektronica en Informatietechnologie; de inzet van financiële middelen; de onderzoeksinfrastructuur en -faciliteiten; de integratie hogescholen-universiteit (geaffilieerd onderzoeker, geassocieerd docent/hoofddocent/ hoogleraar). Het rapport *Evaluatie voortgang academiseringsproces: elektronica-ICT* beschrijft voor elke krachtlijn de gerealiseerde voortgang én de nog te realiseren voortgang.

De commissie heeft kunnen vaststellen dat er in het opleidingsprogramma aandacht is voor de internationale dimensie waarin de afgestudeerde professioneel actief is. Tijdens de visitatiegesprekken wordt gesteld dat de Erasmus/Socrates-uitwisseling in de masteropleiding structureel is ingebouwd.

Van een master wordt een aantal houdingen of attitudes verwacht die tijdens de opleiding ingeoeft worden. De kennisname met de actuele beroepspraktijk komt het sterkst tot uiting in de masterproef, waarbij de opdrachten worden uitgevoerd in een bedrijf of in een onderzoeksinstelling.

De commissie wenst te beklemtonen dat de betrokken vakgroepen al ver gevorderd zijn met betrekking tot de inbreng van onderzoeksgerichtheid in hun onderwijs. Gegeven het streefdoel in het meerjarenplan dat twee derde van het onderwijzend personeel moet bestaan uit actieve onderzoekers, meent de commissie dat er voldoende voortgang is.

De commissie heeft vastgesteld dat de docenten sterke inspanningen leveren om opleidingsonderdeelspecifieke vaardigheden aan te leren. Het aanwenden van deze vaardigheden in opleidingsonderdelen die later aan bod komen, kan hier en daar verbeterd worden. De commissie meent dat het gebruik van internationale erkende onderzoeksgebaseerde handboeken in de opleiding kan verbeterd worden. Uit het zelfevaluatie rapport en de visitatiegesprekken leidt de commissie af dat de inoefening van een wetenschappelijke houding en onderzoeksvaardigheden geconcentreerd is in specifieke daarop toegesneden opleidingsonderdelen (project, cursus onderzoeksmethodologie, keuzevak veilige software, thesis). In algemene bewoordingen wordt gesteld dat er een doorstroming ontstaat van onderzoeksmethoden en - resultaten naar het onderwijs. Een aantal vakgroepen zijn actief in het verwerven van onderzoeksfondsen, het voeren van onderzoek, het daarbij betrekken van studententhesissen, publiceren en actieve deelname aan wetenschappelijke congressen. Het gaat meestal om toegepast onderzoek.

Het programma van de masteropleiding is samengesteld uit een beperkt algemeen en een uitgebreid specifiek gedeelte. Het opnemen van eigen belangstellingsdomeinen is mogelijk via het keuzepakket en de masterproef.

Studenten bevestigen tijdens de visitatiegesprekken dat zij tevreden zijn over de horizontale en verticale samenhang tussen de opleidingsonderdelen en over de keuzemogelijkheden. Zij illustreren deze samenhang aan de hand van concrete voorbeelden. Tijdens de visitatiegesprekken werd aan de commissie helder gemaakt dat de gewenste onderzoeksattitudes gradueel opgebouwd worden, via het beklemtonen van zelfredzaamheid, zelfstandig en kritisch denken en zin voor nauwkeurigheid.

Door de invoering van het creditsysteem kan de student ook op eigen tempo werken. Via trajectbegeleiding wordt de samenhang binnen flexibele leertrajecten geoptimaliseerd. De samenhang van het programma wordt bij studenten bevraagd in de docentenbevraging. De vakgroepen volgen de samenhang van het programma op. De commissie wenst te stellen dat het opleidingsprogramma van de opleiding bestaat uit een inhoudelijk samenhangend geheel van onderwijs- en andere studieactiviteiten.

Niettegenstaande het zelfevaluatie rapport geen informatie geeft over de horizontale en verticale samenhang van de doelstellingen en de inhoud van de opleidingsonderdelen, kon uit de gesprekken afgeleid worden dat de samenhang er wel degelijk is. De opleiding zou deze samenhang dienen te expliciteren.

De opleiding hanteert criteria voor het vastleggen van de begrote studietijd. De hogeschool opteerde voor metingen volgens het systeem van studietijd schatten. In alle studie jaren van de opleiding worden regelmatig studielastmetingen gehouden, waarvan resultaten per onderwijsactiviteit en per opleidingsonderdeel beschikbaar zijn. Het zelfevaluatie rapport geeft als conclusie dat de studietijd die studenten opgegeven soms onder de begrote studietijd ligt. De opleiding geeft daarvoor een aantal mogelijke verklaringen. De resultaten van de studielastmeting worden op de opleidingsadviesraad besproken.

De studielastmetingen blijken bruikbaar te zijn om een relatieve vergelijking te maken tussen de opleidingsonderdelen en op basis daarvan remediërend te werken. Uit gesprekken met studenten en docenten meent de commissie te mogen afleiden dat de totale studietijd voor een studiejaar binnen de voorgeschreven minimum- en maximumgrenzen blijft. De commissie meent dat studietijdmetingen op een wat eigenzinnige wijze worden uitgevoerd en heeft daarom vragen bij de betrouwbaarheid van de verkregen resultaten. De opleiding geeft aan dat zij vanaf 1 januari 2009 Metis zal gebruiken, een systeem voor studietijdmeting met de techniek van schatten achteraf. Tijdens de visitatiegesprekken werden aan de commissie voorbeelden gegeven van acties die de opleiding ondernam om studiebelemmerende factoren te ondervangen.

In het zelfevaluatie-rapport wordt verder geen didactisch concept voorgelegd en/of besproken. Tijdens de gesprekken verwijst de opleiding hiervoor naar de aspecten begeleide zelfstudie, competentiegericht leren, overdracht van onderzoek naar onderwijs, aansturing van aangepaste werk- en toetsvormen en de realisatie van contacten met het werkveld. De gebruikte werkvormen zijn hoorcolleges, labosessies, werkcolleges, masterproef, project, residentieel seminarie en gastcolleges van buitenlandse professoren. Het leerplatform Toledo ondersteunt de hoorcolleges. De commissie vindt het jammer dat het leerplatform Toledo bijna uitsluitend wordt beschreven als een platform voor het verspreiden van informatie. De commissie meent dat Toledo onderbenut blijft als leerplatform. Bepaalde onderwerpen worden verzorgd door gastprofessoren/gast sprekers uit binnen- en buitenland. De labosessie beoogt de theorie te laten aansluiten bij de industriële praktijk, onderzoekscompetenties bij te brengen en zelfwerkzaamheid te stimuleren. Het werkcollege is de werkvorm waarbij de student oefeningen maakt, oplossingen zoekt.

De masterproef daagt de student uit om zelfstandig te werken aan een opgave die nog niet eerder werd opgelost. De opdrachten komen vaak uit een industriële toepassing en worden uitgevoerd in overleg met een bedrijf in een multidisciplinaire omgeving. In het technisch project werkt een groep van drie tot vier studenten een project uit van idee tot uitvoering. De begeleiding is beperkt tot het geven van adviezen. Het project start met een residentiele week. Het residentieel seminarie heeft tot doel om studenten van de masteropleiding gedurende een week te trainen in o.a. communicatievaardigheden, werken in team, leiding geven.

De commissie meent dat de werkvormen eerder klassiek zijn, zij het dat initiatieven zoals het projectwerk, het residentieel seminarie en de gastcolleges van buitenlandse professoren (internationalisering) te waarderen zijn. Alternatieve onderwijsvormen worden geëxploreerd, maar zijn (nog) niet in voldoende mate uitgewerkt.

De commissie heeft kunnen vaststellen dat er voor alle opleidingsonderdelen cursussen en handleidingen beschikbaar zijn.

Het zelfevaluatie-rapport geeft een beschrijving van de examenvormen die docenten gebruiken: het mondelinge examen met schriftelijke voorbereiding; het schriftelijke examen; de masterproef; het project en de evaluatie van het labo.

De commissie meent dat de examenvormen eerder klassiek blijven en niet afgestemd zijn op competentiegericht leren, uitgezonderd het project en de masterproef. De meeste examenvragen die voor de commissie in het visitatielokaal ter beschikking waren, peilden in sterke mate naar vakspecifieke kennis. De opleiding vulde aan dat dit tot zijn recht komt in de mondelinge examens. De commissie stelt het wel op prijs dat examenvragen van enkele opleidingsonderdelen betrekking hadden op concrete gevalstudies en creatieve toepassingen. Docenten lichten studenten tijdens de eerste les omstandig in over de examenvorm en hun verwachtingen. De verdeling van de examenpunten over theorie, oefeningen en labo wordt tevens toegelicht.



Studenten bevestigen aan de commissie dat zij deze informatie krijgen. De commissie meent dat de omschrijvingen over beoordeling en toetsing in de ECTS-fiches eerder beknopt zijn. Het zelfevaluatie-rapport beschrijft een aantal richtlijnen die de kwaliteit van de toetsing moeten helpen waarborgen.

Studenten geven feedback over de toetsing via de docentenbevraging. De organisatie van de examens is in orde. De hogeschool organiseerde voor docenten een bijscholingsdag over kwalitatief evalueren en examineren in het hoger onderwijs.

De masterproef is een afzonderlijk opleidingsonderdeel; de studieomvang ervan bedraagt twintig studiepunten. Daarmee wordt voldaan aan de vereisten betreffende studieomvang. Het aantal studiepunten is verhoogd van zestien naar twintig studiepunten om, in het kader van de academisering, onderzoek binnen de masterproef te versterken. Studenten krijgen een cursus onderzoeksmethodologie met het oog op de integratie van onderzoek in de masterproef. In overeenstemming met de accrediteringseisen voor de masterproef formuleert de opleiding wetenschappelijk en academische competenties. De opleiding beklemtoont dat het cruciaal is dat de student, op basis van een kritische wetenschappelijke houding, een voldoende relevante eigen bijdrage levert tot de realisatie van de opdracht. Volgens de commissie zou een meer heldere formulering van de criteria de studenten een betere houvast bieden. De student moet een concreet probleem zelfstandig oplossen en wordt hierbij begeleid door onderzoekers. De commissie stelt dat studenten die hun masterproef binnen de opleiding in de onderzoeksgroep maken weinig of geen contacten met het werkveld hebben tijdens hun opleiding. De commissie waardeert de inspanningen die geleverd worden om masterproeven te laten aansluiten bij concrete industriële vraagstukken en problemen. Tijdens de gesprekken bevestigen de studenten dat het thesisaanbod behoorlijk is.

Bij het einde van de masterproef wordt beoordeeld in hoeverre het afgeleverde werk in overeenstemming is met de opdracht. Hierbij houdt de opleiding rekening met de mate waarin de opdracht is afgewerkt, de externe omstandigheden die realisatie eventueel bemoeilijkt hebben en de mate waarin het resultaat bruikbaar is voor verdere studie. De ingediende tekst wordt beoordeeld door de promotor(en) en andere commissieleden. Bij deze beoordeling wordt rekening gehouden met de wetenschappelijke onderbouwing van de opdracht, de relevantie en overzichtelijke weergave van de informatie, de afweging van diverse mogelijkheden en de motivering van de keuze, de aanwezigheid van onder meer een bibliografie en referentielijst, de formulering van kritische bedenkingen bij de resultaten, de leesbaarheid en het taalgebruik. De student houdt voorts een presentatie voor een commissie, samengesteld uit onderwijzend personeel van de hogeschool en externen. De beoordeling slaat op de helderheid en opbouw van de presentatie, het gebruik van geschikte presentatiemiddelen, het taalgebruik en de kwaliteit van de antwoorden op de vragen van de commissieleden. Tijdens de visitatiegesprekken stellen de begeleiders dat zij via de masterproef, aangevuld met de ervaringen met de student in de vorige studie jaren, een goed beeld hebben van het niveau van de betreffende student. De masterproeven die de commissieleden gelezen hebben, waren inhoudelijk goed en kregen een juist beoordelingscijfer. De masterproeven werden samengesteld in nauw contact met de industrie.

De opleiding is toegankelijk voor studenten die houder zijn van een diploma van het secundair onderwijs, van het hoger onderwijs van het korte type met volledig leerplan, van een diploma van het hoger onderwijs voor sociale promotie, van een studiebewijs dat krachtens een wet of decreet, een Europese richtlijn of een andere internationale overeenkomst als gelijkwaardig wordt erkend.

De masteropleiding is toegankelijk voor studenten die houder zijn van het diploma Bachelor in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT. Studenten met het diploma Bachelor in de industriële wetenschappen: elektrotechniek of Bachelor in de industriële wetenschappen: elektromechanica krijgen toegang na het slagen in een voorbereidingsprogramma van bij benadering 60 studiepunten. Voor studenten met een diploma van professionele bachelor zijn schakelprogramma's uitgewerkt afhankelijk van de vooropleiding. Het schakelprogramma biedt een wetenschappelijke basisvorming (wiskunde, chemie, fysica) en een verdiepende domeinspecifieke vorming. Decretaal is vastgelegd dat een schakelprogramma tussen 45 en 90 studiepunten moet omvatten.

De reglementering betreffende eerder verworven competenties (EVC) en eerder verworven kwalificaties (EVK) is op het niveau van de Associatie K.U.Leuven uitgeschreven in het *Reglement EVC-EVK Associatie K.U.Leuven*. De Katholieke Hogeschool Sint-Lieven heeft haar beleid betreffende EVC's en EVK's beschreven in het onderwijs- en examenreglement. Op basis van de toegekende vrijstellingen wordt een geïndividualiseerd opleidingsprogramma (GOP) opgemaakt. De opleiding nam verschillende initiatieven met het oog op de aansluiting van vooropleiding-opleiding. Zou krijgen studenten die over voldoende wiskundige vaardigheden beschikken bijvoorbeeld een pakket aanvullende technologische vorming aangeboden, dat hen voeling geeft met het technisch-wetenschappelijk profiel van een industrieel ingenieur. Studenten die over minder wiskundige vaardigheden beschikken, volgen een pakket aanvullende wetenschappelijke vorming, waarin de verwerking van het normale programma wiskunde en basiswetenschappen met meer contacturen ondersteund wordt. Daarnaast heeft de opleiding verschillende evaluaties uitgevoerd. De commissie wenst te stellen dat de opleiding een duidelijke visie heeft op de opvang van studenten met een wisselende achtergrondkennis en/of vooropleiding. Mutatis mutandis wordt vanuit de hogeschool overleg geïnitieerd met instellingen voor secundair onderwijs met het oog op de onderlinge afstemming van eind- en begintermen. De opleiding levert diverse inspanningen om aan te sluiten bij het beginniveau van de instromende studenten. Het departement analyseert de instroom over de verschillende richtingen van technisch en algemeen secundair onderwijs. De werkgroep PR op niveau van de hogeschool onderhoudt contacten met secundaire scholen. De informatie uit deze contacten hebben mede geleid tot de introductie van het opleidingsonderdeel gedifferentieerde vorming.

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:*

Het personeelsbeleidsplan voorziet in een structurele verwevenheid van onderzoek, onderwijs en dienstverlening en een afgesproken verdeling van middelen waarin ongeveer 65% van het personeel ingezet wordt voor onderwijs, 10% voor dienstverlening en 25% voor onderzoek. De totale omkadering in het departement omvat 49 voltijdse eenheden (VTE), gefinancierd op basis van overheidsprojecten en bilaterale projecten. Berekend op de totale omkadering wordt 44% ingezet voor onderwijs, 6% voor departementale dienstverlening en 50% voor onderzoek.

Voor vacatures voor docent komen enkel doctores in aanmerking die een bewezen onderzoekservaring hebben. De opleiding verwacht dat zij bereid zijn om het onderzoek verder uit te bouwen en zich in te passen in de bestaande onderzoeksgroepen. Bij de aanwerving van assistenten wordt hen uitdrukkelijk gevraagd een doctoraat voor te bereiden en worden ze hiervoor halftijds vrijgesteld; de andere helft zijn ze beschikbaar voor onderwijsactiviteiten. De predoctorale proef voor de afgestudeerde industrieel ingenieurs is een hinderende factor bij het aanvatten van het onderzoekswerk. Het behalen van een doctoraat is voor de eigen afgestudeerden een langer proces dan voor andere academische opleidingen. Zij worden in hun onderzoekstaken begeleid door leden van de onderzoeksgroep waarin ze opgenomen worden.

Het onderwijzend personeel is actief op het vlak van onderzoek en de commissie is onder de indruk van de grote bereidheid om onderzoeksactiviteiten verder uit te bouwen met het oog op academisering. Dit heeft geleid tot aantoonbare en significante onderzoeksresultaten. Uit de bevraging van afgestudeerden leidt de commissie echter af dat de zichtbaarheid van deze onderzoeksactiviteiten ten aanzien van de studenten verbeterd zou kunnen worden.

De regels en procedures voor benoeming en bevordering zijn vastgelegd. Voor de bevordering van het onderwijzend personeel zijn de criteria onder meer inhoudelijke en onderwijskundige kwaliteiten en de inzet voor activiteiten van wetenschappelijk onderzoek en maatschappelijke dienstverlening.

De betrokkenheid en inzet van het administratief en technisch personeel worden door de commissie gewaardeerd.

De commissie heeft vastgesteld dat het evaluatiesysteem door leidinggevenden sterk gestuurd wordt. Bij de start van elk semester hebben de vakgroepvoorzitter en het lid van het onderwijzend personeel een planningsgesprek waarin de taakinhoud, taakdoelstellingen, taakbelasting en professionalisering voor het volgende semester worden vastgelegd. De afspraken worden ingeschreven op een opdrachtformulier. Op het einde van elk semester is er een plannings- en/of functioneringsgesprek waarin de bereikte resultaten worden besproken en genotuleerd op het opdrachtformulier. Professionaliseringsactiviteiten worden weergegeven op het opdrachtformulier. In de functioneringsgesprekken komen de verschillende facetten van de opdracht aan bod.

De evaluatie van opleidingsactiviteiten door studenten wordt rechtstreeks aan de medewerker en de vakgroepvoorzitter bezorgd en dient als input voor de functioneringsgesprekken. Als bepaalde taakdoelstellingen niet bereikt zijn, worden de oorzaken en mogelijke remediëring besproken.

De vakinhoudelijke deskundigheid in elektronica-ICT wordt actueel gehouden door het bijhouden en raadplegen van vakliteratuur en publicaties, door het volgen van studiedagen en meerdaagse cursussen bij onder meer de Koninklijke Vlaamse Ingenieursvereniging (KVIV), de Vlaamse Ingenieurskamer (VIK), universitaire vormingsinstituten, EURO PRACTICE, IMEC-Invomec, door contacten bij de begeleiding van masterproeven met het bedrijfsleven en universitaire laboratoria in binnenland en buitenland, door contacten met gastsprekers en deelname aan internationale congressen.

Bijscholingen in onderwijskundige deskundigheid vinden plaats in de opleiding, in het departement, in de hogeschool en in externe organisaties.

De onderzoekscompetenties van het onderwijzend personeel worden in hoofdzaak aangescherpt, onder meer door de toelichting van interne werkgroepen over hun werking en de aanwezige knowhow aan alle personeelsleden, door de cursus onderzoeksmethodologie open te stellen voor onderwijzend personeel, door de opstart van nieuwe samenwerkingsvormen binnen de geassocieerde faculteit Industriële en biowetenschappen (GFIBW), door onderzoekscompetenties over te nemen van de universiteit via de integratie van onderzoek van de hogeschool in de universiteit, door het uitnodigen van buitenlandse onderzoekers en het uitwerken van internationale netwerken.

Uit de beschikbare documenten stelt de commissie vast dat het personeel de nodige vakinhoudelijke kennis en ervaring heeft om het programma degelijk te ondersteunen. Op het ogenblik van de visitatie waren er in de vakgroep Elektronica vier leden klaar om aan doctoraatsonderzoek te beginnen. De overkoepelende commissie industriële wetenschappen en technologie van de associatie ontwikkelde een meetsleutel voor onderzoeksoutput. Deze meetsleutel is van toepassing op onderzoeksgroepen en inventariseert de onderzoeks- en valorisatieoutput. De commissie had inzage in de evolutie over drie jaar voor 2002-2004, 2003-2005, 2004-2006 en 2005-2007, van het aantal publicaties, de valorisatieoutput, de dienstverlening en de erkenning van expertise van de vakgroepen Elektronica en Informatietechnologie. De commissie had in het voortgangsrapport inzage in het overzicht van vijftien wetenschappelijke onderzoeksprojecten in 2007 met een personeelslid van de vakgroepen Elektronica (drie projecten) en Informatietechnologie (twaalf projecten) als promotor of copromotor en de wijze en omvang van de financiering ervan.

Sommige projecten gebeuren in samenwerking met het laboratorium voor lichttechnologie en op zelfstandige basis. Er is tevens samenwerking met buitenlandse universiteiten.

Tijdens de visitatiegesprekken kon de commissie de zorg van de opleiding ervaren om de link te realiseren tussen onderwijs en onderzoeksoutput. De link met opleiding en onderzoek wordt gelegd via de uitwerking van masterproeven in samenwerking met partnerbedrijven. De resultaten van onderzoek worden regelmatig voorgesteld op (internationale) congressen en gepubliceerd in tijdschriften en proceedings.

De interactie met het beroepenveld krijgt concreet vorm door het uitnodigen van gastsprekers voor een voordracht, het afleggen van bedrijfsbezoeken met studenten en de opname van vertegenwoordigers uit de beroepspraktijk in de opleidingsraad. Verder zijn er contacten met de industrie naar aanleiding van de begeleiding van masterproeven, van Tetraprojecten en projectaanvragen en ledenvergaderingen van diverse verenigingen en professionele netwerken. De commissie meent dat het onderwijzend personeel nauwe contacten onderhoudt met het werkveld, zowel op het vlak van onderzoek als op het vlak van wetenschappelijke dienstverlening.

Het zelfevaluatie-rapport geeft een omstandige opsomming van de internationale contacten van docenten met terugkoppeling naar het onderwijs en hun deelname aan internationale netwerken en samenwerkingsverbanden.

Voor elektronica/ICT bestaan er specifieke samenwerkingsovereenkomsten met verscheidene buitenlandse onderzoeksinstituten.

In het departement Industrieel ingenieur zijn er 106 leden onderwijzend personeel (OP), 50 contractuele onderzoekers en 13 leden administratief en technisch personeel (ATP).

Gegeven het totale aantal studenten van 1450 geeft dit voor het departement een verhouding van 13,68 studenten per onderwijzend personeelslid.

Het zelfevaluatie-rapport geeft aan dat er in de vakgroep Elektronica 11 OP-leden en 3 contractuele onderzoekers zijn. In de vakgroep Informatietechnologie zijn er 11 OP-leden en 7 contractuele onderzoekers. Het percentage actieve onderzoekers bedroeg 59% (2005), 58% (2006), 65% (2007) en 71% (2008). Een prognose voor 2013 geeft 76%. Het aandeel van doctores (VTE) ten overstaan van het totale personeelsbestand binnen de opleiding was 64% (2005), 68% (2006), 69% (2007) en 68% (2008). Een prognose voor 2013 vermeldt 73%. In september 2008 zijn van de vakgroep Elektronica 11 leden betrokken bij onderzoek (9 bij Draadloze en mobiele communicatie (DraMco) en 2 bij Labo voor optische metingen, 9 zijn geaffilieerd onderzoeker bij het departement Elektrotechniek van de faculteit Ingenieurswetenschappen van de Katholieke Universiteit Leuven, ESAT) – 4 hebben hun predoctorale proef beëindigd en zijn gestart met een doctoraat. In 2008 waren er binnen de vakgroep Informatietechnologie 4 geaffilieerde onderzoekers bij de Katholieke Universiteit Leuven en een doctorandus. Op niveau van het departement en van de vakgroep wordt het percentage personeel bepaald dat ingezet wordt voor onderwijstaken, onderzoek, maatschappelijke en departementale dienstverlening.

Tijdens de visitatiegesprekken beklemtoont de opleiding dat het moeilijk blijft om voor onderwijs goede medewerkers aan te trekken wegens de schaarste op de arbeidsmarkt.

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:*

Docenten maken voor hun onderwijsactiviteiten gebruik van onderwijsruimten op de campus Rabot of aan de Bargiekaai in Gent en op de campus Dirk Martens in Aalst. De leslokalen worden gemeenschappelijk gebruikt binnen het departement. Labo's vallen qua inrichting en apparatuur onder het beheer van de vakgroepen. De campussen in Aalst en Gent beschikken over auditoria en een groot aantal leslokalen. Alle ruimten zijn uitgerust met bordoppervlakte en een overheadprojector. Een dataprojector is in bepaalde lokalen aanwezig of kan er opgesteld worden. In bijna alle leslokalen is er een internetaansluiting en in diverse lokalen is een draadloos netwerk. De laboratoria en de apparatuur worden gebruikt voor onderwijs én onderzoek. In de centrale bibliotheken/mediatheken van Aalst en Gent zijn naslagwerken, technische handboeken, tijdschriften en eindwerken fysiek beschikbaar. Via de website hebben studenten toegang tot de virtuele collectie met onder meer verschillende internationale wetenschappelijke databanken. Gespecialiseerde boeken en tijdschriften zijn beschikbaar in de gemeenschappelijke ontmoetingsruimte van de vakgroepen en in de verschillende laboratoria. Binnen de associatie zijn er afspraken om docenten en studenten toegang te verlenen tot de bibliotheken van de Katholieke Universiteit Leuven, onder meer de nieuwe bibliotheek op de campus Arenberg. De commissie is van mening dat de infrastructuur die de opleiding in Aalst én Gent ter beschikking heeft als voorbeeld kan gelden voor andere hogescholen en universiteiten, zowel in Vlaanderen als daarbuiten. De kwaliteit en de kwantiteit van de onderzoeksfaciliteiten, zoals uitrusting en wetenschappelijke databanken, die nodig zijn om de inbedding van onderzoek in onderwijs te waarborgen, garanderen de haalbaarheid van de academiseringsdoelstellingen.

De commissie stelt vast dat de vakgroepen Elektronica en Informatietechnologie erin slagen om hun onderzoekspotentieel in sterke mate uit te bouwen door het aantrekken van externe financiering (bijvoorbeeld middelen buiten de eerste geldstroom).

De commissie wenst te stellen dat de informatievoorziening aan studenten en de studiebegeleiding over het algemeen doeltreffend georganiseerd zijn en positief zijn voor de studievoortgang. Naast de specifieke begeleiding van eerstejaarsstudenten wordt er nog begeleiding aangeboden aan studenten van de hogere jaren. De opleiding sensibiliseert potentiële studenten voor de opleiding via onder meer het kenniscentrum en wervingscampagnes. Bij de inschrijving wordt er met de abiturient een gesprek gevoerd over de vereisten om de studies aan te kunnen. Door de verschillen in schaalgrootte tussen de campus in Gent en in Aalst is er een verschil in aanpak van de begeleiding.

Op de campus Rabot is er geopteerd voor een dienst Monitoraat die zich specifiek richt op studie- en studentenbegeleiding bij het schakelprogramma. Op de campus Dirk Martens gebeurt de vakinhoudelijke begeleiding door de docenten. De concrete invulling verloopt door het creëren van ruimte om na de lessen vragen te kunnen stellen, door wekelijks een uur facultatieve lestijd oefeningen wiskunde in te lassen. De dienst Studie- en studentenbegeleiding richt onder meer een cursus studiemethoden en een faalangstraining in. Naast deze campusgebonden studiebegeleiding kunnen alle masterstudenten een beroep doen op studietrajectbegeleiding. Bij de aanvang van het academiejaar worden contracten opgemaakt voor geïndividualiseerde opleidingsprogramma's, EVK's, EVC's en labogroepen vastgelegd voor studenten die opleidingsonderdelen volgen in verschillende jaren van de modeltrajecten. Voor de start van iedere examenperiode spreekt de studietrajectbegeleider een examenregeling af met iedere student met een geïndividualiseerd opleidingsprogramma (GOP-student). Alle studenten kunnen een beroep doen op begeleiding door docenten.

De studenten bevestigen tijdens de visitatiegesprekken de lage drempel naar docenten voor begeleiding. De dienst Internationalisering ondersteunt de uitwisseling van studenten.

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 commissie stelt vast dat de opleiding diverse bevragingen organiseert, maar mist de bewaking van de validatie van de eigen toetsingen. Daarnaast meent de commissie dat het werkveld niet systematisch wordt bevraagd, behoudens een informele benadering van de eindwerkjury's.

De hogeschool formuleert op centraal niveau, met inspraak van de basis, een gemeenschappelijke visie voor kwaliteitszorg. Op 1 juni 2006 heeft de opleiding Elektronica-ICT PROZA gebruikt voor een evaluatie van haar kernprocessen. De aandachtspunten instroombegeleiding, communicatie met studenten, studie- en studentenbegeleiding, waardenoriëntatie en levensbeschouwing werden door het OP en het monitoraat bekeken. De aandachtspunten curriculumontwikkeling, ontwikkeling van opleidingsonderdelen, organisatie en uitvoering van het opleidingsprogramma, doceren en begeleiden, internationalisering, toetsing en evaluatie, uitstroombegeleiding en alumniwerking, postinitieel onderwijs, maatschappelijke dienstverlening en onderzoek werden geëvalueerd door de leden van de vakgroepen Elektronica en Informatietechnologie.

Wat meetinstrumenten betreft, rekent de opleiding op samenwerking met de associatie. Resultaten uit enquêtes ondersteunen de didactische begeleiding van docenten en worden gebruikt bij de voorbereiding van functionerings- en evaluatiegesprekken.

Het onderwijsontwikkelingsplan (OOP) van de hogeschool geeft een langetermijnvisie op verbetering. Het opleidingshoofd rapporteert over de realisaties binnen de opleiding met betrekking tot de actielijnen van het OOP.

De opleiding somde in het *Jaarverslag 2005* streefdoelen en actieplannen op voor het academiejaar 2005-2006. Tijdens de visitatiegesprekken en via inzage van het *Jaarverslag 2006* toetste de commissie de verwezenlijkingen van de plannen 2005-2006. De commissie somt een aantal concrete verbeteringen op, waaronder: de studielastmetingen werden ingericht in het derde en vierde jaar van de opleiding; de ECTS-fiches werden aangepast aan het nieuwe programma en de te realiseren competenties werden per opleidingsonderdeel opgenomen in de ECTS-fiches. De commissie had inzage van de prioritairere actieplannen voor het academiejaar 2006-2007 die vermeld worden in het *Jaarverslag 2006*. De commissie heeft, bij vergelijking van verbeterplannen en realisaties, kunnen vaststellen dat plannen bijdragen tot de realisatie van operationele streefdoelen. Verbeterplannen worden uitgewerkt volgens de richtlijnen in het kwaliteitshandboek, die onder meer de plan-do-check-act-cyclus omvatten. De commissie heeft de indruk dat het alleen de opleidingshoofden zijn die streefdoelen vooropstellen, wat zou kunnen verklaren waarom er weinig vorderingen worden gemaakt met nieuwe werkvormen, het leerplatform en nieuwe toetsvormen.

De personeelsleden worden betrokken bij de interne kwaliteitszorg via raden en overlegorganen op hogeschool-, departementaal en opleidingsniveau. De opleiding betreft alle medewerkers via vergaderingen van de opleidingsraad waarin de werking van de opleiding wordt opgevolgd en concrete acties worden gepland. De opleidingsadviesraad is het forum voor overleg tussen docenten, studenten en het werkveld. Voor de aanpak van specifieke thema's worden ad-hocwerkgroepen (KVT's) opgericht.

De betrokkenheid van studenten is zichtbaar in de algemene studentenraad van de Katholieke Hogeschool Sint-Lieven, de departementale raad, de campusraad en de opleidingsadviesraad. De vertegenwoordigers voor de algemene studentenraad en voor de departementale raad worden sinds 2006 rechtstreeks verkozen door de studenten. De studentenvertegenwoordigers in de academische raad worden gekozen binnen de algemene studentenraad.

Tijdens de visitatie hebben de commissieleden vastgesteld dat medewerkers en studenten betrokken zijn bij de evaluatie en de uitvoering van verbetermaatregelen.

Docenten onderhouden professionele contacten met afgestudeerden, bijvoorbeeld in het kader van de masterproef waarbij zij als externe promotor optreden. Afgestudeerden praten over hun werkervaringen op de infosessie voor de richting Elektronica-ICT. Op het ogenblik van de visitatie is een oud-student Elektronica-ICT vertegenwoordiger van het werkveld in de departementale raad. Oud-studenten zijn geregistreerd in een databank en worden systematisch uitgenodigd voor navormingen en posthogeschoolvormingen.

Het beroepenveld wordt formeel rechtstreeks betrokken bij het beleid van de opleiding via vier vertegenwoordigers in de opleidingsadviesraad en via één vertegenwoordiger voor het domein elektronica-ICT in de departementale raad. Daarnaast is het werkveld in de opleiding aanwezig als externe promotor van masterproeven in bedrijven, als jurylid bij de presentatie en de verdediging van het eindwerk, via input vanuit beroepsverenigingen, via contacten met ondernemersorganisaties en als gastspreker bij sessies voor navorming. De commissie meent dat de formele vertegenwoordiging van het beroepenveld in de raden te beperkt blijft om op een systematische wijze de stem te laten horen van een representatief staal van het werkveld. Vertegenwoordigers van het werkveld bevestigen tijdens de visitatie aan de commissieleden dat zij niet stelselmatig, maar eerder occasioneel informeel overleg hebben en/of geconsulteerd worden bij contactmomenten zoals de bespreking van projecten, de keuze en de evaluatie van eindwerken, een vraag om een gastcollege te geven, een labo-bezoek en de bespreking van labo-activiteiten.



De commissie adviseert de opleiding om aan de huidige informele contacten met het werkveld een systematisch karakter te geven.

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:*

De opleiding schrijft in het zelfevaluatie rapport dat er nog te werken valt aan de methoden om expliciet te peilen naar de mate waarin de vooropgestelde competenties worden bereikt. Het zelfevaluatie rapport en visitatiegesprekken geven aan dat onder meer via bevraging van afgestudeerden, contacten via diverse samenwerkingsvormen met het werkveld en het gerealiseerde wetenschappelijk onderzoek de opleiding een positieve terugkoppeling heeft over de realisatie van de vooropgezette doelstellingen.

De commissie meent dat er geen reële externe peilingen naar het bereiken van de competenties zijn. De opleiding blijkt zich wel van deze lacunes bewust te zijn, want zij meldt aan de commissie dat zij de intentie heeft om afgestudeerden systematisch te vragen naar hun perceptie van de mate waarin de opleidingsdoelstellingen werden bereikt.

De doelstellingen van het eindwerk zijn uitgeschreven en de evaluatie is hierop afgestemd. Het cijfer dat aan het eindwerk wordt toegekend, geeft de mate weer waarin de student de nagestreefde doelstellingen heeft bereikt. Gegeven de betrokkenheid van het werkveld interpreteert de opleiding de toegekende score als een aanduiding van de mate waarin de student heeft voldaan aan de kwalitatieve verwachtingen die het werkveld heeft van een industrieel ingenieur. De masterproeven die de commissieleden gelezen hebben, waren inhoudelijk goed en kregen een juist beoordelingscijfer. Heel wat laatstejaars krijgen een taak aangeboden binnen het bedrijf waar ze hun eindwerk hebben uitgevoerd. Bevragingen van afgestudeerden geven aan dat de opleiding goed voorbereid op het werk als industrieel ingenieur. Afgestudeerden bevestigen deze stelling tijdens het visitatiegesprek.

Bevragingen bij en gesprekken met afgestudeerden van de opleiding geven aan dat zij tewerkgesteld zijn in heel verscheiden functies in onder meer industriële bedrijven, dienstverlenende bedrijven, de bank- en verzekeringssector, overheidsdiensten, onderwijs, algemene ICT-toepassingen en als zelfstandig ondernemer. Afgestudeerden beweren dat zij doorgaans tevreden zijn over de inhoud en het niveau van hun tewerkstelling.

Het werkveld is positief over de technische bagage en het probleemoplossend denkvermogen van de afgestudeerden.

Vlaanderen heeft geen traditie in het verzamelen van slaagcijfers per studiegebied en/of opleiding over de jaren heen. Uit ervaring blijkt dat de globale slaagcijfers voor generatiestudenten op Vlaams niveau tussen de 45% en de 50% liggen. Noch de evolutie over de jaren heen, noch de situatie per opleiding of per studiegebied wordt opgevolgd. Daardoor kan de opleiding geen streefcijfers formuleren in vergelijking met relevante andere opleidingen. In 2004 formuleerde de Katholieke Hogeschool Sint-Lieven streefcijfers voor de slaagpercentages. Een bijlage bij het zelfevaluatierapport verstrekt een overzicht van studentenaantallen en slaagcijfers, verdeeld over de verschillende studie jaren voor de academiejaren 2001-2002 tot en met 2005-2006. De cijfers zijn gebaseerd op studentenaantallen van 1 februari van elk academiejaar. De commissie analyseert respectievelijk: de slaagcijfers in het eerste jaar; de slaagcijfers voor het tweede jaar; de slaagcijfers van het derde jaar en de slaagcijfers van het vierde jaar. Hierin is een terugval zichtbaar. De opleiding verklaart de terugval door onder meer de vaststelling dat studenten het indienen van hun eindwerk uitstellen naar een volgend academiejaar. Daarnaast zijn er studenten die niet slagen voor een aantal opleidingsonderdelen en deze in het volgende academiejaar afleggen. Andere studenten gebruiken de flexibilisering om hun studielast te spreiden, zodat zij studeren en werken kunnen combineren.

Voor het masterjaar zijn nog geen cijfers opgesteld. De opleiding heeft haar doorstroom geanalyseerd vanaf 2001-2002 tot en met 2005-2006. De opleiding merkt op dat zij verwacht dat de globale studieduur zou kunnen toenemen, gegeven de afgenomen slaagcijfers. Zij meent dat het door de flexibilisering moeilijker zal worden om een exact beeld te schetsen van de reële studieduur.

Daarnaast worden de cijfers met betrekking tot de afmakers geanalyseerd. De opleiding verklaart de toename van het aantal afmakers vanuit de mogelijkheden die studenten hebben tot heroriëntering.

De commissieleden wensen te stellen dat de rendementcijfers behoorlijk zijn en dat de gemiddelde studieduur aanvaardbaar is. De opleiding besteedt aandacht aan de analyse van de doorstroom en verbindt conclusies aan de redenen waarom studenten afhaken tijdens het eerste jaar.

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

**Eindoordeel van de visitatiecommissie: positief**

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

<sup>6</sup> 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

### 7.1 Academiseringsproces

De NVAO heeft bij de analyse van het beoordelingsrapport in het bijzonder aandacht besteed aan het verloop van het academiseringsproces. De NVAO heeft zich de vraag gesteld of de realisaties en plannen op grond waarvan de commissie tot haar oordeel komt voldoende aannemelijk maken dat de academiseringsdoelstellingen in 2013 worden gerealiseerd en de opleidingen dan volledig aan de accreditatiecriteria zullen beantwoorden. Daarbij is gebruik gemaakt van het accreditatiekader (hoofdstuk 4) ten behoeve van de accreditatie van academiserende opleidingen. De criteria die daarbij aan de orde zijn komen er samengevat op neer dat:

- a. in de doelstellingen de wetenschappelijke oriëntatie die men nastreeft duidelijk is en de onderzoekscompetenties worden verwoord;
- b. dat academisering in de inrichting en opzet van het programma tot uitdrukking komt, de inbedding van het onderwijs in het onderzoek is - ten minste in eerste aanzet - zichtbaar, de plannen en voornemens geven vertrouwen dat de doelstellingen van het omvormingsdossier worden gerealiseerd;
- c. dat een onderzoeksomgeving in ontwikkeling is die de opleidingen ondersteunen en voeden, de docenten zijn in voldoende mate betrokken bij onderzoek;
- d. dat het aannemelijk is dat de opleiding de academiseringsdoelstellingen in 2012/2013 heeft gerealiseerd en dan dus volledig aan de accreditatiekaders voldoet.

De NVAO stelt vast dat de commissie in oktober 2008 een opleiding aantrof die een goede start had gemaakt met het academiseringsproces. De commissie draagt daarvan concrete eerste resultaten aan. Daarmee is voldoende aannemelijk gemaakt dat de opleiding in 2012/2013 aan de academiseringsdoelstellingen zal voldoen.

## **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.

De instelling heeft geen opmerkingen en/of bezwaren geformuleerd op het ontwerp van accreditatierapport.

Het accreditatierapport is tot stand gekomen op basis van een externe beoordeling van de opleiding Master in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (master) van Katholieke Hogeschool Sint-Lieven uitgevoerd door de Vlaamse Hogescholenraad.

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](mailto:info@nvao.net)

W [www.nvao.net](http://www.nvao.net)

Aanvraagnummer # 4087

De accreditatie geldt vanaf de aanvang van het academiejaar 2011-2012 tot het einde van academiejaar 2016-2017.