

ONDERWIJSVISITATIE

## Industriële wetenschappen: elektronica – ICT e-Media

Een onderzoek naar de kwaliteit van de academisch gerichte bacheloropleiding en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, de academisch gerichte bacheloropleiding en de masteropleiding Industrial sciences: electronic engineering en de master-na-masteropleiding e-Media aan de Vlaamse hogescholen

**V L H O R A**

V l a a m s e H o g e s c h o l e n r a a d

7 december 2009

De onderwijsvisitatie cluster Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en e-Media

Ravensteingalerij 27, bus 3  
1000 Brussel  
tel.: 02 211 41 90  
info@vlhora.be

Exemplaren van dit rapport kunnen tegen betaling verkregen worden  
op het VLHORA-secretariaat.

Het rapport is ook elektronisch beschikbaar op  
<http://www.vlhora.be> > evaluatieorgaan > visitatierapporten > huidige visitatieronde

Wettelijk depot: D/2009/8696/3

## voorwoord

---

De visitatiecommissie brengt met dit rapport verslag uit over haar oordelen en de daaraan ten grondslag liggende motivering, conclusies en aanbevelingen die resulteren uit het onderzoek dat zij heeft verricht naar de onderwijskwaliteit van de cluster Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en e-Media in Vlaanderen.

De visitatiecommissie heeft hierbij de visitatieprocedure *Handleiding Onderwijsvisitaties VLIR|VLHORA, aangevuld protocol ter ondersteuning van de opleidingen in academisering, juni 2007*, gevolgd, waarbij zij niet enkel aanbevelingen en suggesties formuleert in het kader van de continue kwaliteitsverbetering van het hoger onderwijs, maar ook een oordeel geeft in het kader van de accreditatie van de opleiding.

De visitatie en dit rapport passen in de werkzaamheden van de hogescholen en van de Vlaamse Hogescholenraad (VLHORA) met betrekking tot de kwaliteitszorg van het hogescholenonderwijs, zoals bepaald in artikel 93 van decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs.

Met dit rapport wordt de bredere samenleving geïnformeerd over de wijze waarop de hogescholen en meer bepaald de betrokken opleiding omgaat met de kwaliteit van haar onderwijs. Toch is het rapport in de eerste plaats bedoeld voor de hogeschool die de opleiding aanbiedt. Op basis van de bevindingen van het rapport kan de hogeschool nu en in de nabije toekomst actie nemen om de kwaliteit van het onderwijs in de opleiding te handhaven en verder te verbeteren. De lezer moet er zich echter terdege bewust van zijn dat het rapport slechts een momentopname biedt van het onderwijs in de opleiding en dat de rapportering van de visitatiecommissie slechts één fase is in het proces van kwaliteitszorg.

De VLHORA dankt allen die meegewerkt hebben aan het welslagen van dit proces van zelfevaluatie en visitatie. De visitatie was niet mogelijk geweest zonder de inzet van al wie binnen de hogeschool betrokken was bij de voorbereiding en de uitvoering ervan. Tevens is de VLHORA dank verschuldigd aan de voorzitter, de leden en de secretarissen van de visitatiecommissie voor de betrokkenheid en deskundige inzet waarmee zij hun opdracht hebben uitgevoerd.

Marc Vandewalle  
secretaris-generaal

Toon Martens  
voorzitter



## inhoudsopgave

---

voorwoord.....	3
inhoudsopgave .....	5
deel 1.....	7
Hoofdstuk 1 De onderwijsvisitatie cluster Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en e-Media .....	9
1.1 Inleiding.....	9
1.2 De betrokken opleidingen.....	9
1.3 De visitatiecommissie.....	10
1.3.1 Samenstelling.....	10
1.3.2 Taakomschrijving .....	12
1.3.3 Werkwijze .....	13
1.3.4 Oordeelsvorming.....	14
1.4 Indeling van het rapport.....	15
deel 2.....	17
Hoofdstuk 1 Het domeinspecifiek referentiekader voor de academisch gerichte bachelor-opleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en voor de academisch gerichte bacheloropleiding Industrial sciences: electronic engineering .....	19
1.1 Inleiding.....	19
1.2 Domeinspecifieke competenties.....	19
1.3 Besluit .....	21
Hoofdstuk 2 Het domeinspecifiek referentiekader voor de academisch gerichte masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en voor de academisch gerichte masteropleiding Industrial sciences: electronic engineering .....	22
2.1 Inleiding.....	22
2.2 Domeinspecifieke competenties.....	22
2.3 Besluit .....	24
Hoofdstuk 3 De opleidingen in vergelijkend perspectief .....	25
Hoofdstuk 4 Vergelijkende tabel kwaliteitsaspecten.....	37
deel 3.....	41
Hoofdstuk 1 Artesis Hogeschool Antwerpen .....	43
Hoofdstuk 2 GROEP T - Internationale Hogeschool Leuven.....	85
Hoofdstuk 3 Hogeschool Gent.....	123
Hoofdstuk 4 Hogeschool voor Wetenschap & Kunst .....	171
Hoofdstuk 5 Hogeschool West-Vlaanderen.....	219
Hoofdstuk 6 Karel de Grote-hogeschool – Katholieke Hogeschool Antwerpen .....	255
Hoofdstuk 7 Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende.....	289
Hoofdstuk 8 Katholieke Hogeschool Kempen .....	321
Hoofdstuk 9 Katholieke Hogeschool Limburg.....	357
Hoofdstuk 10 Katholieke Hogeschool Sint-Lieven .....	403
Hoofdstuk 11 XIOS Hogeschool Limburg.....	447

deel 4.....	491
Hoofdstuk 1    Domeinspecifiek referentiekader voor de master-na-masteropleiding e-Media.....	493
1.1    Inleiding.....	493
1.2    Domeinspecifieke competenties.....	493
master na master in E-Media – Groep T Leuven Engineering School.....	493
deel 5.....	495
deel 6.....	531
Hoofdstuk 1    Het domeinspecifiek referentiekader voor de academisch gerichte masteropleiding Industriële wetenschappen: elektrotechniek.....	533
1.1    Inleiding.....	533
1.2    Domeinspecifieke competenties.....	533
deel 7.....	537
bijlagen .....	569

# Algemeen deel





# Hoofdstuk 1 De onderwijsvisitatie cluster Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en e-Media

## 1.1 Inleiding

In dit rapport brengt de visitatiecommissie verslag uit van haar bevindingen over de onderwijskwaliteit van de academisch gerichte bacheloropleiding en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, de academisch gerichte bacheloropleiding en de masteropleiding Industrial sciences: electronic engineering en de master-na-masteropleiding e-Media, die zij in 2008 in opdracht van de Vlaamse Hogescholenraad (VLHORA) heeft onderzocht.

Dit initiatief past in de werkzaamheden van de hogescholen en van de VLHORA met betrekking tot de kwaliteitszorg van het hogescholenonderwijs, zoals bepaald in artikel 93 van het decreet van de Vlaamse Gemeenschap van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen.

## 1.2 De betrokken opleidingen

De cluster Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en e-Media wordt door twaalf hogescholen aangeboden. De visitatiecommissie bezocht op:

- 8, 9, 10 en 11 december 2008 GROEP T - Internationale Hogeschool Leuven
- 8, 9 en 10 april 2008 Artesis Hogeschool Antwerpen
- 1, 2 en 3 december 2008 Hogeschool Gent
- 20, 21 en 22 mei 2008 Hogeschool voor Wetenschap en Kunst
- 15, 16 en 17 april 2008 Hogeschool West-Vlaanderen
- 21, 22 en 23 oktober 2008 Karel de Grote-hogeschool – Katholieke Hogeschool Antwerpen
- 28, 29 en 30 april 2008 Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende
- 25, 26 en 27 november 2008 Katholieke Hogeschool Kempen
- 12, 13 en 14 november 2008 Katholieke Hogeschool Limburg
- 8, 9 en 10 oktober 2008 Katholieke Hogeschool Sint-Lieven
- 13, 14 en 15 mei 2008 XIOS Hogeschool Limburg

Omdat de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT van de Erasmushogeschool Brussel aansluit op de brede bacheloropleiding Industriële wetenschappen die ook toegang biedt tot de masteropleidingen Industriële wetenschappen: Elektromechanica en Elektrotechniek, werd deze masteropleiding door de visitatiecommissie Elektromechanica gevisiteerd. Het opleidingsrapport is terug te vinden in het visitatierapport van de onderwijsvisitatie cluster Industriële wetenschappen: elektomechanica en elektrotechniek.

De masteropleiding Industriële wetenschappen: elektrotechniek van de Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende sluit aan op de academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT. Deze opleiding werd door de visitatiecommissie Elektronica-ICT gevisiteerd. Het opleidingsrapport is terug te vinden in dit visitatierapport.

### 1.3 De visitatiecommissie

#### 1.3.1 Samenstelling

De visitatiecommissie werd samengesteld conform de procedure van de *Handleiding Onderwijsvisitaties VLIR|VLHORA, aangevuld protocol ter ondersteuning van de opleidingen in academisering, juni 2007*. Meer in het bijzonder werden de richtlijnen van de Erkenningscommissie Hoger Onderwijs met betrekking tot de onafhankelijkheid van de commissieleden opgevolgd. De visitatiecommissie werd samengesteld door het bestuursorgaan van de VLHORA in de vergadering van 13 juni 2007 en door het bestuursorgaan van de VLIR in de vergadering van 1 juli 2007.

Commissie die de **Artesis Hogeschool Antwerpen** bezocht heeft.

Voorzitter en domeindeskundige:	Pol Descamps
Onderwijsdeskundige:	Arno Libotton
Domeindeskundige:	Jan Van Campenhout
Domeindeskundige:	Stephan Wojcik

Commissie die de **GROEP T – Internationale Hogeschool Leuven** bezocht heeft.

Voorzitter en domeindeskundige:	Jacques Tiberghien
Onderwijsdeskundige:	Nadine Engels
Domeindeskundige:	Rik Van de Walle
Domeindeskundige:	Eric Verhulst
Student:	Emmanuel Lesser

Commissie die de **Hogeschool Gent** bezocht heeft.

Voorzitter en domeindeskundige:	Jacques Tiberghien
Onderwijsdeskundige:	Georges De Corte
Domeindeskundige:	Frank Loosen
Student:	Emmanuel Lesser

Commissie die de **Hogeschool voor Wetenschap en Kunst** bezocht heeft.

Voorzitter en domeindeskundige:	Pol Descamps
Onderwijsdeskundige:	Arno Libotton
Domeindeskundige:	Jan Van Campenhout
Domeindeskundige:	Willy Bijmens
Student:	Kevin Heylen

Commissie die de **Hogeschool West-Vlaanderen** bezocht heeft.

Voorzitter en domeindeskundige:	Jacques Tiberghien
Onderwijsdeskundige:	Georges De Corte
Domeindeskundige:	Frank Loosen

Domeindeskundige: Guido Petit  
Student: Tom Meesters

Commissie die de **Karel de Grote-Hogeschool – Katholieke Hogeschool Antwerpen** bezocht heeft.

Voorzitter en domeindeskundige: Pol Descamps  
Onderwijsdeskundige: Arno Libotton  
Domeindeskundige: Jan Van Campenhout  
Domeindeskundige: Stephan Wojcik

Commissie die de **Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende** bezocht heeft.

Voorzitter en domeindeskundige: Willy Bijmens  
Onderwijsdeskundige: Nadine Engels  
Domeindeskundige: Rik Van de Walle  
Domeindeskundige: Eric Verhulst

Commissie die de **Katholieke Hogeschool Kempen** bezocht heeft.

Voorzitter en domeindeskundige: Pol Descamps  
Onderwijsdeskundige: Arno Libotton  
Domeindeskundige: Jan Van Campenhout  
Domeindeskundige: Stephan Wojcik  
Student: Niels De Lathouwer

Commissie die de **Katholieke Hogeschool Limburg** bezocht heeft.

Voorzitter en domeindeskundige: Willy Bijmens  
Onderwijsdeskundige: Nadine Engels  
Domeindeskundige: Rik Van de Walle  
Domeindeskundige: Eric Verhulst  
Student: Emmanuel Lesser

Commissie die de **Katholieke Hogeschool Sint-Lieven** bezocht heeft.

Voorzitter en domeindeskundige: Pol Descamps  
Onderwijsdeskundige: Nadine Engels  
Domeindeskundige: Rik Van de Walle  
Domeindeskundige: Frank Loosen

Commissie die de **XIOS Hogeschool Limburg** bezocht heeft.

Voorzitter en domeindeskundige:	Jacques Tiberghien
Onderwijsdeskundige:	Georges De Corte
Domeindeskundige:	Frank Loosen
Domeindeskundige:	Guido Petit

Voor een kort curriculum vitae van de commissieleden, zie bijlage 1.

Indien een commissielid omwille van persoonlijke redenen niet kon deelnemen aan een (gedeelte van een) visitatiebezoek, werden diens aandachtspunten behandeld door de andere leden van de visitatiecommissie, eventueel steunend op de vragen en opmerkingen die het commissielid tijdens vroegere bezoeken aangebracht had.

Vanuit de VLHORA werden een projectbegeleider en 5 secretarissen aangesteld. Voor de visitatie van de cluster Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en e-Media waren dit:

**Projectbegeleider:** Klara De Wilde

**Secretaris(sen):**

Artesis Hogeschool Antwerpen	Klara De Wilde en Thomas Jans
GROEP T - Internationale Hogeschool Leuven	Sofie Landuyt
Hogeschool Gent	Walter Melis
Hogeschool voor Wetenschap en Kunst	Walter Melis
Hogeschool West-Vlaanderen	Klara De Wilde en Filip Lammens
Karel de Grote-hogeschool – Katholieke Hogeschool Antwerpen	Jo De Grave en Klara De Wilde
Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende	Jo De Grave en Klara De Wilde
Katholieke Hogeschool Kempen	Jo De Grave
Katholieke Hogeschool Limburg	Walter Melis
Katholieke Hogeschool Sint-Lieven	Walter Melis
XIOS Hogeschool Limburg	Walter Melis

### 1.3.2 Taakomschrijving

De commissie geeft op basis van het zelfevaluatierapport van de opleiding en de gesprekken ter plaatse:

- een oordeel over de onderwerpen en facetten uit het accreditatiekader van de NVAO;
- een integraal oordeel over de opleiding;
- suggesties om waar mogelijk te komen tot kwaliteitsverbetering.

Op aanvraag van de opleiding geeft de commissie een beoordeling van de voorgedragen bijzondere kwaliteitskenmerken. De beoordeling van het bijzonder kwaliteitskenmerk heeft geen invloed op de globale beoordeling van de opleiding en het accreditatiebesluit van de NVAO.

### 1.3.3 Werkwijze

De visitatie van de cluster Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en e-Media aan de hogescholen gebeurde conform de werkwijze zoals die is vastgelegd in de *Handleiding Onderwijsvisitaties VLIR|VLHORA, aangevuld protocol ter ondersteuning van de opleidingen in academisering, juni 2007*.

Voor de beschrijving van de werkwijze van de visitatiecommissie worden vier fasen onderscheiden.

- fase 1, de installatie van de commissie;
- fase 2, de voorbereiding;
- fase 3, het visitatiebezoek;
- fase 4, de schriftelijke rapportering.

Fase 1                    De installatie van de visitatiecommissie

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.

Fase 2                    De voorbereiding

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.

Fase 3                    Het visitatiebezoek

De VLHORA heeft een bezoekschema ontwikkeld dat desgevallend aangepast werd aan de specifieke situatie van de opleiding. De bezoekschema's werden opgenomen als bijlage 3. 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.

#### Fase 4 De schriftelijke rapportering

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 ontwerp-rapport 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. De visitatiecommissie stelde ook een vergelijkend gedeelte op. Hierin worden de belangrijkste conclusies en aanbevelingen van de visitatie vergelijkenderwijs weergegeven. Tevens werden de oorelen per onderwerp, per facet en per hogeschool in een vergelijkende tabel weergegeven.

Het vergelijkende deel en de vergelijkende tabel werden samen met het antwoord van de visitatiecommissie op de reacties van de opleidingen en met het definitieve opleidingsrapport aan de hogescholen toegezonden.

Conform de handleiding hebben een aantal hogescholen gebruik gemaakt van de mogelijkheid om een bijlage toe te voegen of van de interne beroepsprocedure.

Het vergelijkende deel, de vergelijkende tabel, de definitieve opleidingsrapporten en de bijlagen werden samengebracht in het voorliggende visitatierapport van de cluster Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en e-Media, dat op 7 december 2009 werd gepubliceerd.

#### **1.3.4 Oordeelsvorming**

De commissie legt in een eerste fase een oordeel per facet vast. Daarna legt de commissie een oordeel per onderwerp vast op basis van de oordelen van de facetten die van het onderwerp deel uitmaken.

In de oordelen per onderwerp wordt steeds een overzicht gegeven van de oordelen per facet. In geval van een compensatie van facetten, wordt het oordeel op onderwerpniveau gevolgd door een motivering en aangevuld met de weging die de commissie hanteerde in de oordeelsvorming op onderwerpniveau. In de overige gevallen wordt voor de motivering van het oordeel op onderwerpniveau verwezen naar de argumentatie bij de facetten.

De oordelen per facet en per onderwerp hebben betrekking op alle locaties, afstudeerrichtingen en varianten. Daar waar er een onderscheid in het oordeel per afstudeerrichting en/of locatie en/of variant nodig is, wordt dit aangegeven in het rapport.

De commissie houdt in haar beoordeling rekening met accenten die de opleiding eventueel zelf legt, met het domeinspecifiek referentiekader en met de benchmarking ten opzichte van de gelijkaardige opleidingen in andere instellingen van hoger onderwijs.

Alle oordelen en wegingen volgen de beslisregels zoals geformuleerd in de *Handleiding Onderwijsvisitaties VLIR/VLHORA, aangevuld protocol ter ondersteuning van de opleidingen in academisering, juni 2007*. Op het niveau van de facetten volgen de oordelen een vierpuntschaal: “onvoldoende”, “voldoende”, “goed” en “excellent”. Op het niveau van de onderwerpen en op het niveau van de opleiding in haar geheel geeft de commissie een antwoord op de vraag of er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn. Hierbij kan het oordeel “voldoende” of “onvoldoende” luiden.

#### **1.4 Indeling van het rapport**

In het rapport worden de volgende opleidingen in onderscheiden delen behandeld: de academische bachelor- en masteropleidingen Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en Industrial sciences: electronic engineering, de master-na-masteropleiding e-Media en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektrotechniek.

In het deel van de academische bachelor- en masteropleidingen Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en Industrial sciences: electronic engineering beschrijft de visitatiecommissie in hoofdstuk 1 de domeinspecifieke referentiekaders op basis waarvan zij de gevisiteerde opleidingen heeft beoordeeld. In hoofdstuk 2 worden de belangrijkste conclusies en bevindingen van de commissie per thema vergelijkenderwijs weergegeven en tot slot worden in hoofdstuk 3 de toegekende scores in tabelvorm samengevat.

Nadien brengt de visitatiecommissie verslag uit over de gevisiteerde opleidingen. Voor elke afzonderlijke hogeschool en dus voor elke afzonderlijk gevisiteerde opleiding kan u een deelrapport terugvinden. De deelrapporten bevatten de aanbevelingen die de commissie doet ten aanzien van elke afzonderlijke hogeschool en zijn gemakshalve geordend naar alfabetische volgorde van de benaming van de hogescholen.

In de delen van de master-na-masteropleiding e-Media en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektrotechniek is eenzelfde structuur en indeling gehanteerd.





Algemeen deel

Industriële wetenschappen:  
elektronica-ICT

Industrial sciences:  
electronic engineering



# Hoofdstuk 1 Het domeinspecifiek referentiekader voor de academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en voor de academisch gerichte bacheloropleiding Industrial sciences: electronic engineering

## 1.1 Inleiding

Voor iedere (groep van) opleiding(en) wordt een domeinspecifiek referentiekader ontwikkeld dat door de commissie gebruikt wordt bij de beoordeling van opleidingen. De visitatiecommissie is verantwoordelijk voor de opmaak van het domeinspecifiek referentiekader. De VLHORA als evaluatieorgaan geeft de procedure<sup>1</sup> aan voor de opstelling ervan.

Het referentiekader is niet bedoeld om een ideale opleiding te schetsen. Respect voor de eigenheid van een opleiding en voor de diversiteit binnen eenzelfde opleiding over de instellingen heen, veronderstelt immers dat in de eerste plaats wordt nagegaan of elke opleiding erin slaagt haar eigen doelstellingen te realiseren en dit zowel inhoudelijk als procesmatig. Dit belet niet dat wordt nagegaan of elke opleiding aan een aantal minimumeisen voldoet, die aan de betreffende opleiding worden gesteld vanuit het vakgebied en/of de relevante beroepspraktijk.

## 1.2 Domeinspecifieke competenties

### Gehanteerde input

#### - referentiekaders van de opleidingen:

Associatie Universiteit Gent

Erasmushogeschool Brussel

GROEP T Leuven Hogeschool

Artesis Hogeschool Antwerpen

Hogeschool Gent

Hogeschool West-Vlaanderen

Hogeschool voor Wetenschap & Kunst

Karel de Grote Hogeschool

Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende

Katholieke hogeschool Kempen

Katholieke Hogeschool Limburg

Katholieke Hogeschool Sint-Lieven

XIOS Hogeschool Limburg

#### - brondocumenten onderschreven door werkveld

VLOR, Studie 026 Beroepsprofiel industrieel ingenieur (1997) (<http://www.vlor.be>)

VLOR, Studie 108 Opleidingsprofiel Industriële Wetenschappen eerste cyclus (1998) (<http://www.vlor.be>)

Competentieprofiel van de Industrieel Ingenieur: Memorandum Vlaamse Ingenieurskamer (2005) (<http://www.vik.be>)

---

<sup>1</sup> De procedure voor het opstellen van het domeinspecifiek referentiekader is beschikbaar op de website van de VLHORA [www.vlhora.be](http://www.vlhora.be) onder de rubriek visitatie & accreditatie.

- **internationale referentiekaders**

Guidelines for engineering core profiles 2010 (enhancing European Engineering education – E4 – September 2002)

**Domeinspecifieke competenties**

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

De visitatiecommissie is zich bewust dat de afgestudeerde bachelor naast specifieke competenties eigen aan het domein ook algemene, algemeen-wetenschappelijke en wetenschappelijk-disciplinaire competenties dient te verwerven. Voor de formulering van de algemene, de algemeen-wetenschappelijke en de wetenschappelijk-disciplinaire competenties wordt verwezen naar het structuurdecreet van 2003.

**Gemeenschappelijke domeinspecifieke competenties**

De uiteindelijke doelstelling van de academisch gerichte bacheloropleiding is de afgestudeerde in staat te stellen om analoge, digitale en gemengde systemen te analyseren, te ontwerpen, te simuleren en te testen (competentie 1). Om deze doelstelling te realiseren zijn er een aantal voorwaarden nodig die verwoord zijn in de competenties 2 tot en met 8.

De basiskennis en het basisinzicht die de bachelor verworven heeft moeten hem in staat stellen om de verworven competenties in de masteropleiding verder te kunnen uitwerken in een specialisatiedomein.

De academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ict en Industrial sciences: electronic engineering

1. kan op basisniveau analoge, digitale, gemengde en computergestuurde systemen analyseren, ontwerpen, simuleren en testen;
2. heeft interdisciplinaire basiskennis verworven en kan die aanwenden meer specifiek in de wiskunde, de fysica, de elektrotechniek en de regeltechniek;
3. heeft de technologische basiskennis van elektronische componenten verworven en kan karakteristieke eigenschappen hiervan opzoeken en interpreteren;
4. heeft inzicht en een zekere ervaring in programmeertalen en in softwareontwikkelingstechnieken;
5. kan op basisniveau datacommunicatiesystemen analyseren in diverse lagen (van fysische transmissie tot toepassingslaag) en computer- en netwerksystemen beheren;
6. kan werken met de basis ict-uitrusting zoals pc's en netwerken en heeft voldoende inzicht om deze systemen te beheren;
7. kent de architectuur van microprocessoren en kan deze programmeren;
8. is in staat om informatie te verwerven en te communiceren in een internationale omgeving.

**Opleidingsgebonden/Afstudeerrichtingsgebonden competenties**

De academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ict en Industrial sciences: electronic engineering

1. kan aan- en verkoopdiensten technisch ondersteunen;
2. heeft inzicht in de structuur van een vakgebied en de samenhang met andere vakgebieden. Hij kan in dit domein al een deel van de ingenieurstechnieken toepassen met inbegrip van biologische, technische en ecologische ingrepen;
3. heeft inzichten en vaardigheden verworven in maatschappelijke relevante domeinen zoals de veiligheid, milieu, wetgeving en beleids- en managementvraagstukken;
4. kennis van een aantal bedrijfskundige aspecten met betrekking tot productietechnieken.

### **1.3 Besluit**

De commissie heeft de domeinspecifieke competenties geformuleerd:

- rekening houdend met de verifieerbaarheid van de gestelde competenties;
- rekening houdend met de diversiteit binnen de opleidingen.

De commissie heeft bewust niet gekozen voor een gedetailleerde opsomming van opleidingsonderdelen binnen elk specialisatiedomein maar voor een generieke formulering van de vereiste competenties. De commissie zal tijdens de visitatie nagaan in hoeverre de specifieke invulling van het curriculum bijdraagt tot de realisatie van de competenties.

## Hoofdstuk 2 Het domeinspecifiek referentiekader voor de academisch gerichte masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en voor de academisch gerichte masteropleiding Industrial sciences: electronic engineering

### 2.1 Inleiding

Voor iedere (groep van) opleiding(en) wordt een domeinspecifiek referentiekader ontwikkeld dat door de commissie gebruikt wordt bij de beoordeling van opleidingen. De visitatiecommissie is verantwoordelijk voor de opmaak van het domeinspecifiek referentiekader. De VLHORA als evaluatieorgaan geeft de procedure<sup>2</sup> aan voor de opstelling ervan.

Het referentiekader is niet bedoeld om een ideale opleiding te schetsen. Respect voor de eigenheid van een opleiding en voor de diversiteit binnen eenzelfde opleiding over de instellingen heen, veronderstelt immers dat in de eerste plaats wordt nagegaan of elke opleiding erin slaagt haar eigen doelstellingen te realiseren en dit zowel inhoudelijk als procesmatig. Dit belet niet dat wordt nagegaan of elke opleiding aan een aantal minimumeisen voldoet, die aan de betreffende opleiding worden gesteld vanuit het vakgebied en/of de relevante beroepspraktijk.

### 2.2 Domeinspecifieke competenties

#### Gehanteerde input

##### - referentiekaders van de opleidingen:

Associatie Universiteit Gent

Erasmushogeschool Brussel

GROEP T Leuven Hogeschool

Hogeschool Antwerpen

Hogeschool Gent

Hogeschool West-Vlaanderen

Hogeschool voor Wetenschap & Kunst

Karel de Grote Hogeschool

Katholieke Hogeschool Brugge Oostende

Katholieke hogeschool Kempen

Katholieke Hogeschool Limburg

Katholieke Hogeschool Sint-Lieven

XIOS Hogeschool Limburg

##### - brondocumenten onderschreven door werkveld

VLOR, Studie 026 Beroepsprofiel industrieel ingenieur (1997) (<http://www.vlor.be>)

VLOR, Studie 108 Opleidingsprofiel Industriële Wetenschappen eerste cyclus (1998) (<http://www.vlor.be>)

Competentieprofiel van de Industrieel Ingenieur: Memorandum Vlaamse Ingenieurskamer (2005) (<http://www.vik.be>)

---

<sup>2</sup> De procedure voor het opstellen van het domeinspecifiek referentiekader is beschikbaar op de website van de VLHORA [www.vlhora.be](http://www.vlhora.be) onder de rubriek visitatie & accreditatie.

## - internationale referentiekaders

Guidelines for engineering core profiles 2010 (enhancing European Engineering education – E4 – September 2002)

### **Domeinspecifieke competenties**

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

De visitatiecommissie is zich bewust dat de afgestudeerde master naast specifieke competenties eigen aan het domein ook algemene, algemeen-wetenschappelijke en wetenschappelijk-disciplinaire competenties dient te verwerven. Voor de formulering van de algemene, de algemeen-wetenschappelijke en de wetenschappelijk-disciplinaire competenties wordt verwezen naar het structuurdecreet van 2003.

### **Gemeenschappelijke domeinspecifieke competenties**

De uiteindelijke doelstelling van de academische masteropleiding is de afgestudeerde in staat te stellen om analoge, digitale en gemengde systemen te analyseren, te ontwerpen, te simuleren en te testen (competentie 1). Om deze doelstelling te realiseren zijn er een aantal voorwaarden nodig die verwoord zijn in de competenties 2 tot en met 10.

De basiskennis en het basisinzicht die de student verworven heeft tijdens de bacheloropleiding moeten hem in staat stellen om de verworven competenties in de masteropleiding verder te kunnen uitwerken in een specialisatiedomein. Het gekozen specialisatiedomein veronderstelt een coherente, substantiële en gemotiveerde subset van een aantal vakgebieden.

De afgestudeerde master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en in de Industrial sciences: electronic engineering

1. kan op gevorderd niveau analoge, digitale, gemengde en computergestuurde systemen analyseren, ontwerpen, simuleren en testen;
2. heeft een diepgaand begrip van zijn domein als onderdeel binnen de algemene ingenieurstechnologie;
3. is in staat om nieuwe technologieën en/of theorieën te leren kennen, te assimileren, te implementeren en toe te passen);
4. heeft een diepgaande kennis en begrip van een gespecialiseerd deel van het domein;
5. is in staat om onderzoekopdrachten zelfstandig uit te voeren op het niveau van een beginnende onderzoeker;
6. kan geavanceerde mathematische hulpmiddelen in onderzoek en ontwerp toepassen;
7. is in staat om de kwaliteit zorg van elektronische systemen te plannen en superviseren;
8. heeft inzicht in de impact van de elektronische technologie op de omgeving;
9. heeft een elementaire kennis verworven van managementtechnieken en bedrijfsbeheer;
10. is in staat om informatie te verwerven en te communiceren in een internationale omgeving.

### **Opleidingsgebonden/Afstudeerrichtingsgebonden competenties**

De afgestudeerde master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en in de Industrial sciences: electronic engineering

1. heeft commerciële vaardigheden verworven, onder meer om prijsbewust te denken en te handelen, marktsituatie te kunnen inschatten en een verzadigde of nichemarkt te kunnen inschatten;
2. heeft kennis van een aantal bedrijfskundige aspecten met betrekking tot productietechnieken.

### **2.3 Besluit**

De commissie heeft de domeinspecifieke competenties geformuleerd:

- rekening houdend met de verifieerbaarheid van de gestelde competenties;
- rekening houdend met de diversiteit binnen de opleidingen.

De commissie heeft bewust niet gekozen voor een gedetailleerde opsomming van opleidingsonderdelen binnen elk specialisatiedomein maar voor een generieke formulering van de vereiste competenties. De commissie zal tijdens de visitatie nagaan in hoeverre de specifieke invulling van het curriculum bijdraagt tot de realisatie van de competenties.



## Hoofdstuk 3 De opleidingen in vergelijkend perspectief

### Woord vooraf

In dit hoofdstuk geeft de visitatiecommissie in vergelijkend perspectief een overzicht van haar bevindingen over de academisch gerichte bacheloropleidingen en de masteropleidingen Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en de academisch gerichte bacheloropleiding en de masteropleiding Industrial sciences: electronic engineering. De commissie besteedt bij de vergelijking vooral aandacht aan elementen die haar in het oog gesprongen zijn of die zij belangrijk acht, alsook aan vaststellingen die zij in meerdere rapporten heeft gedaan. Het is niet de bedoeling van de commissie om de individuele opleidingsrapporten hier in detail te herhalen. Waar relevant haalt de commissie voorbeelden van goede praktijk aan.

De visitatie van de cluster Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en e-Media was naar de mening van de commissieleden een bijzondere ervaring. Elf hogescholen werden bezocht waarbij in één hogeschool ook de masteropleiding Industriële wetenschappen: Elektrotechniek werd gevisiteerd. Bij een andere hogeschool werd samen met de Nederlandstalige opleiding ook Engelstalige bachelor- en masteropleiding Industrial sciences: electronic engineering en de master-na-masteropleiding e-Media gevisiteerd. De hogeschool waar de master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT aansluit op de brede bachelor in de Industriële wetenschappen werd door de visitatiecommissie elektromechanica gevisiteerd.

De opleidingen werden in volle transitieperiode gevisiteerd. Het academiseringsproces dat in 2004 startte en in 2012 afgerond moet zijn, was op het ogenblik van de visitatie halverwege. De commissie heeft haar oordeel daardoor deels kunnen baseren op realisaties. Zij heeft in haar oordeel rekening gehouden met de veranderingsdynamiek van de opleidingen, geconcretiseerd in plannen, voornemens en concepten.

### Onderwerp 1 Doelstellingen van de opleiding

#### Facet 1.1 Niveau en oriëntatie

In alle gevisiteerde opleidingen worden de decretaal opgelegde doelstellingen globaal verwezenlijkt. De duidelijkheid van de formulering van deze doelstellingen is echter uiteenlopend. De formulering in termen van competenties is soms nog summier of vaag en de relatie met de decretale eisen is niet altijd expliciet.

Inhoudelijk moeten twee belangrijke opmerkingen gemaakt worden:

- Door de vage en niet altijd duidelijke formulering van de doelstellingen in termen van competenties is het onderscheid tussen Ingenieurswetenschappen (Burgerlijk ingenieur) en Industriële wetenschappen (Industrieel ingenieur) te weinig in het licht gezet. Daar toekomstige studenten hun verdere studiekeuze kunnen baseren op een vergelijkende lectuur van algemene doelstellingen is een duidelijke formulering van deze verschillen uiterst belangrijk. In dit verband is het belangrijk om bij de oprichting van geassocieerde faculteiten te waken over de missie en de opleidingsdoelen.
- Een meerderheid van opleidingen is er nog niet in geslaagd een goed omschreven onderzoekcomponent in de doelstellingen op te nemen. Er bestaat blijkbaar nog geen algemeen aanvaarde consensus over de aard van het onderzoek dat thuis hoort in de Industriële wetenschappen. Opleidingen die niet kunnen steunen op een faculteit Ingenieurswetenschappen binnen hun associatie moeten bijzonder moeilijke keuzes maken. Opleidingen die daarentegen wel gesteund worden door een universitaire faculteit Ingenieurswetenschappen staan echter eveneens voor de taak een eigen toepassingsgericht onderzoeksprogramma uit te bouwen.

Het relatieve belang dat gehecht wordt aan de verschillende competenties verschilt tussen de opleidingen. Daardoor zijn afgestudeerden van bepaalde opleidingen beter of minder goed voorbereid op specifieke taken. Op voorwaarde dat deze verschillen duidelijk vooropgesteld worden en ter kennis van de (toekomstige) studenten en het werkveld gebracht worden mag deze diversiteit eerder als een verrijking van de Vlaamse opleidingsruimte beschouwd worden. De duidelijkheid en de realiteitszin van de huidige doelstellingen op dat vlak is vatbaar voor verbetering.

Internationalisering wordt in alle doelstellingen vermeld maar de draagwijdte van het begrip is soms erg minimalistisch.

## **Facet 1.2 Domeinspecifieke eisen**

Globaal herkennen de opleidingen zich in het domeinspecifiek referentiekader vooropgesteld door de visitatiecommissie. Deze eisen zijn afzonderlijk geformuleerd voor bachelor- en masteropleidingen, maar de doorstroom vanuit een academische bacheloropleiding naar de overeenstemmende masteropleiding wordt wel beschouwd als het normale studietraject. Uitstroommogelijkheden na de bacheloropleiding bestaan, maar worden niet vooropgesteld.

In de totstandkoming, actualisering en bekendmaking van deze eisen bestaan er echter significante verschillen. Bij de opleidingen die beter scoorden voor dit facet zijn de domeinspecifieke eisen het resultaat van overleg tussen de opleiding, alumnivereniging (Vlaamse Ingenieurskamer), werkveld en vertegenwoordigers van de associatie en worden deze afgetoetst met de kaders van Europese ingenieursverenigingen. Deze eisen zijn duidelijk geformuleerd en ruim bekendgemaakt. Bij andere opleidingen worden de eisen weinig of niet beïnvloed door externen, worden zij onduidelijk geformuleerd of zijn ze niet specifiek genoeg.

## **Onderwerp 2 Programma**

### **Facet 2.1 Relatie tussen doelstellingen en inhoud van het programma**

Op één uitzondering na laat het programma van de bachelor- en masteropleidingen toe de doelstellingen opgesomd in facet 1.1 en 1.2 te verwezenlijken.

Aan het werkveld, de alumni en de studenten een goed afgewogen rol geven bij het opstellen en bijsturen van studieprogramma's blijkt voor veel opleidingen een moeilijke opdracht, die met wisselvallig succes bekroond wordt. Een nog moeilijkere opdracht, die trouwens veel raakvlakken heeft met de vorige, is het progressief, vanaf het begin van de bacheloropleiding, invoeren van een onderzoeksmentaliteit. Sommige opleidingen rekenen uitsluitend op een bachelorproef (in de vorm van een wetenschappelijk en technisch project) en de masterproef om studenten te laten kennismaken met onderzoek. De op dat vlak betere opleidingen proberen een raakvlak met onderzoek te realiseren in een meerderheid van opleidingsonderdelen.

Een beperkt aantal opleidingen scoort minder goed voor dit facet omdat in hun programma opleidingsonderdelen verouderd en/of weinig relevant zijn voor de specifieke opleiding. Niet altijd motiveren de opleidingen vanuit de opleidingsdoelstellingen waarom specifieke opleidingsonderdelen in het programma voorkomen.

Een aantal opleidingen werken aan de de profilering in internationaal verband –en/of ook binnen hun associatie. Het Europese Erasmus programma biedt kansen voor een internationale ervaring maar daar wordt nog weinig gebruik van gemaakt.

## **Facet 2.2 Eisen professionele en academische gerichtheid van het programma**

Academisering van de opleidingen Industrieel Ingenieur houdt in dat deze opleidingen, zonder weliswaar hun industriële relevantie te verliezen, hun studenten een onderzoeksattitude en onderzoeksvaardigheden bijbrengen. Dit streefdoel moet verwezenlijkt zijn tegen 2013. Het is dus normaal dat dit facet nog maar gedeeltelijk ingevuld is bij de verschillende opleidingen.

De commissie heeft vastgesteld dat bij minstens twee opleidingen de academisering al gevorderd is. Andere opleidingen doen wel inspanningen in de goede richting maar de afwezigheid van een onderzoekstraditie bij sommige oudere leerkrachten, de onvoldoende budgettaire ruimte om nieuwe vorsers in te schakelen voor onderwistaken, de onduidelijkheden betreffende de strategieën van bepaalde associaties en het ontbreken van echte onderzoekslabo's in minstens één hogeschool vragen meer aandacht.

Academisering houdt ook in dat het onderwijzend personeel betrokken is bij de internationale wetenschapsgemeenschap. Weinig internationale publicaties, beperkte aanwezigheid op congressen, en zelfs quasi geen individuele lidmaatschappen in internationale relevante wetenschappelijke verenigingen zoals IEEE en ACM zijn aandachtspunten voor de voltooiing van het academiseringsproces tegen 2013.

De professionele component is over het algemeen behoorlijk uitgebouwd. Stages zijn nergens verplicht maar zouden de studenten (nog) meer in contact laten komen met het industriële gebeuren. Sommige hogescholen pleiten daarom voor een vijfde jaar met daarin een lange – en in principe verplichte – stage.

## **Facet 2.3 Samenhang van het programma**

Globaal bekeken is de samenhang van het programma goed. Verbeteringen kunnen soms aangebracht worden door het structurele overleg tussen opleidingsverantwoordelijken, docenten en studenten uit te breiden.

Sommige opleidingen bieden studenten weinig of geen mogelijkheden om hun opleiding af te stemmen op hun persoonlijke interesses. Een minimum aan keuzevakken, zelfs als die de verwezenlijking van een goede samenhang complexer maken, zou wel wenselijk zijn, al was het maar om de motivatie van studenten te versterken. De commissie is er zich echter van bewust dat een meer gedifferentieerd onderwijsaanbod de onderwijsopdrachten van het personeel verzwaart. Taalonderwijs opnemen bij de keuzevakken zou de internationalisering kunnen bevorderen.

## **Facet 2.4 Studietoegang**

De academisch gerichte bacheloropleidingen bestaan allemaal uit drie opleidingsjaren van elk 60 studiepunten. In totaal wordt dus een opleidingsprogramma georganiseerd van 180 studiepunten en voldoen de opleidingen aan de formele eisen voor de minimale studietoegang van een academisch gerichte bachelor.

De masteropleidingen bestaan uit één opleidingsjaar van 60 studiepunten. In totaal wordt dus een opleidingsprogramma georganiseerd van 60 studiepunten en voldoen ook deze opleidingen aan de formele eisen voor de minimale studietoegang van een master. Een opleiding biedt haar studenten een optioneel tweede master jaar aan dat hoofdzakelijk een leertraject binnen een onderneming bevat.

## **Facet 2.5 Studielast**

Evaluatie van de reële studielast is voor alle opleidingen een moeilijke opgave. Ze zou moeten gebeuren aan de hand van studietijdmetingen maar deze metingen blijken zeer moeilijk:

- ofwel zijn ze fijn en objectief, bijvoorbeeld door studenten te vragen om het kwartier hun bezigheden neer te schrijven, maar dat is zo intrusief dat weinig studenten aanvaarden er aan mee te doen,
- ofwel vraagt men wekelijks, maandelijks of op het einde van elk opleidingsonderdeel, schattingen van de gespendeerde tijd maar dan laat de nauwkeurigheid wel te wensen over.

De verschillende opleidingen experimenteren met tijdsmetingen, sommigen doen dat met meer ernst dan anderen. Een uniform systeem, dat gebruikt zou worden bij alle opleidingen zou misschien wel wenselijk zijn.

Buiten deze methodologische aspecten schijnt studielast geen zware problemen te stellen. Weliswaar hebben studenten in veel opleidingen te kampen met een ongelijke spreiding van de studielast: inleverdata voor projecten zijn niet goed verdeeld over het jaar wat dan tot hoge kortstondige belastingen leidt.

Soms wordt er ook opgemerkt dat de studielast van de masterproef significant hoger is dan het gewicht van die proef uitgedrukt in ECTS-eenheden.

## **Facet 2.6 Afstemming tussen vormgeving en inhoud**

Globaal genomen en met één uitzondering, kan men stellen dat de vormgeving van het onderwijs behoorlijk aansluit bij de inhoud.

Terwijl het bevorderlijk is voor de slaagkansen van de eerstejaarsstudenten om hen te voorzien van degelijk uitgewerkte cursusnota's, is het aangewezen dat de studenten in geacademiseerde hogere jaren ook vertrouwd geraken met de hoofdzakelijk Engelstalige vakliteratuur om zich zo voor te bereiden op levenslang leren. Nog te veel docenten gebruiken uitsluitend eigen cursussen en de kwaliteit, vooral qua taalgebruik van deze cursusnota's laat soms te wensen over.

Alle opleidingen proberen in meerdere of mindere mate nieuwe onderwijsvormen in te voeren, waarbij meerdere competenties aan bod komen. In het bijzonder geldt dit voor diverse vormen van projectwerk die vaak vakoverschrijdende elementen bevatten. De meeste opleidingen beschikken over onderwijsondersteunende software-systemen, maar het gebruik dat zij ervan maken beperkt zich vaak tot het uitwisselen van berichten.

Bij enkele hogescholen wordt video conferencing al beperkt gebruikt in hun samenwerking met buitenlandse hogescholen of universiteiten.

## **Facet 2.7 Beoordeling en toetsing**

Alle opleidingen gebruiken een evenwichtig systeem van permanente evaluatie en klassieke examens om de voortgang van de studenten te toetsen.

De commissie meent echter dat over het algemeen meer naar competenties zou moeten getoetst worden.

In meerdere opleidingen ware het ook wenselijk dat docenten meer overleg zouden plegen om erover te waken dat alle competenties die vermeld worden in de doelstellingen van de opleidingen ook effectief getoetst worden en dat vakoverschrijdende aspecten van vragen ook correct verbeterd worden.

## **Facet 2.8 Masterproef**

Het onderwerp, de uitwerking door de student, de begeleiding door promotoren en de beoordeling van de masterproef spelen een essentiële rol in het academiseringsproces. De opleidingen hanteren hierbij vaak uitgebreide formele procedures.

Bij de keuze van het onderwerp moet erover gewaakt worden dat er een duidelijke en belangrijke onderzoekscomponent aanwezig is. Deze component moet echter relevant blijven voor het werkveld waartoe de opleiding van Industrieel Ingenieur leidt. Opleidingen die, om het academische karakter van hun masterproef te waarborgen, hoofdzakelijk ontwerpen kiezen die aansluiten bij het universitaire onderzoek van hun associatie lopen hierbij gevaar vooral wanneer deze associatie zelf geen faculteit Ingenieurswetenschappen bevat.

De commissie staat positief tegenover onderwerpen aangebracht door het werkveld waarvoor de competenties aanwezig in de opleiding innovatieve oplossingen kunnen doen ontstaan. Dergelijke samenwerking bevordert het technologische niveau van de lokale ondernemingen en verankert het toegepaste karakter van de Industriële Wetenschappen.

Bij de uitwerking van de thesis is een degelijke begeleiding onontbeerlijk. Het zijn de begeleiders die erover moeten waken dat er voldoende aandacht besteed wordt aan volwaardig onderzoek, zonder dat de toepasbaarheid ervan opgeofferd wordt. Bij samenwerking met bedrijven zijn regelmatige formele contacten tussen opleiding en bedrijf onontbeerlijk. Verder is het van belang dat bij de gebruikte templates aandacht wordt besteed aan een opmaak van een relevante referentielijst. Verder verdient het vermelden van opmaak van een abstract in het Engels, zoals al soms gebeurt, navolging.

De beoordeling gebeurt best door een evaluatiecommissie waarin zowel het werkveld als academische vorsers aanwezig zijn. Dit gebeurt momenteel al bij een aantal opleidingen. Een gestructureerde wijze van beoordelen waarbij werklust, creativiteit, wetenschappelijke correctheid en communicatievaardigheden aan bod komen is wenselijk, maar er moet wel over gewaakt worden dat een vermenigvuldiging van beoordelingscriteria niet leidt tot een afvlakking van de scores en het toch nog positief beoordelen van masterproeven die niet aan de maat zijn. Een aantal opleidingen gebruiken een specifieke evaluatietool of werken eraan.

Globaal gezien stellen alle opleidingen bovenvermelde streefdoelen voorop, maar de verwezenlijking ervan is nog in een beginstadium omdat de eerste masterproeven maar verdedigd werden tijdens het academiejaar 2007-2008. In de gelezen eindwerken en masterproeven was de technische component over het algemeen behoorlijk uitgewerkt. Bij een aantal daarvan was de academische component in belangrijke mate aanwezig, bij de andere werken echter was die component eerder sporadisch aanwezig.

## **Facet 2.9 Toelatingsvoorwaarden**

Qua instroom zijn alle opleidingen geconfronteerd met de verschillen tussen studenten afkomstig van het algemeen secundair onderwijs en het technisch secundair onderwijs en met de soms onrealistische verwachtingen van studenten die zich inschrijven voor het schakelprogramma dat toelaat na een professionele bacheloropleiding over te stappen naar een academische masteropleiding.

Globaal genomen vangen alle opleidingen deze moeilijkheden behoorlijk op door in een gepaste studiebegeleiding te voorzien. De meerdere departementen Industriële wetenschappen organiseren in de vakantie inloopcursussen voor de instromers (meestal voor wiskunde en informatica). Ook worden meestal aanvullende basis cursussen ingericht voor de eerste jaarsstudenten.

## Onderwerp 3 Inzet van het personeel

### Facet 3.1 Kwaliteit van het personeel

Het individueel niveau van de docenten is behoorlijk. De docenten hebben ook de nodige vakinhoudelijke kennis en ervaring. De commissie waardeert de betrokkenheid en de inzet van de personeelsleden om de studenten zo goed mogelijk te begeleiden en te ondersteunen. De lage drempel tussen docenten en studenten werd door de studenten in de gesprekken beklemtoond.

Alle hogescholen hebben een uitgewerkt personeelsbeleid. De invulling en concretisering daarvan zijn een verantwoordelijkheid van de departementen en opleidingen. De opleidingen worden betrokken bij de selectie, aanwerving en bevordering van het personeel. De gehanteerde criteria zijn domein- en vakdeskundigheid, de onderwijs- en de onderzoekdeskundigheid, persoonlijke motivatie en inzet. De commissie waardeert dat externe deskundigen betrokken worden bij de selectie en aanwerving maar dit is nog maar bij een enkele opleiding het geval. In het kader van de academisering worden de laatste jaren doctoraatsaanwervingen of mensen die willen doctoreren. Doctorandi krijgen de nodige ruimte om aan onderzoek te doen maar de beschikbaar gestelde ruimte verschilt per opleiding.

Voor de introductie van nieuwe personeelsleden hebben niet alle opleidingen een formele procedure. Uit de gesprekken bleek echter wel dat in de praktijk nieuwe personeelsleden overal opgevangen en ondersteund worden.

De meeste opleidingen voeren planningsgesprekken of functioneringsgesprekken. Dit zou echter meer moeten gebeuren op basis van vooraf bepaalde aspecten (personeelsontwikkelingsplan, functiekaart, standaarddocumenten ...). Het is nog geen gangbare praktijk om in deze gesprekken de resultaten van de bevestigingen over de onderwijsactiviteiten bij de studenten te integreren. Het criterium 'onderzoeksprestatie' is nog niet overal opgenomen in de docentenbeoordeling.

Alle hogescholen besteden aandacht aan didactische professionalisering, maar er zijn grote verschillen in aanpak. Sommige opleidingen hebben een professionaliseringsbeleid opgesteld, gebaseerd op de aanwezige competenties en het gewenste competentieprofiel. Dit verdient navolging. De meeste opleidingen organiseren jaarlijks (een) themadag(en) rond onderwijsvernieuwing. Op associatie-, hogeschool- en departementsniveau worden eveneens professionaliseringsinitiatieven genomen die gericht zijn naar alle personeelsleden. Thema's zoals onderwijsvernieuwing, didactisch evolueren en het eigen functioneren in de veranderende onderwijscontext komen aan bod. De commissie is van mening dat de opleidingen nog meer aandacht moeten geven aan een gepaste begeleiding en vorming om nieuwe onderwijsvormen aan te leren en toe te passen en dit voor alle personeelsleden, ook voor diegenen die al langer onderwijs geven.

De opleidingen kunnen rekenen op een degelijk uitgebouwde en toegewijde niet-onderwijzende staf. Het administratief personeel wordt meestal departementaal ingezet voor de aanwezige opleidingen. Professionalisering gebeurt door bijscholing en opleiding. Wat technisch personeel betreft voor de technische ondersteuning in labs kunnen slechts een beperkt aantal opleidingen hierop beroep doen. Nochtans zou de inzet van technisch personeel de werkdruk van het onderwijzend personeel kunnen verminderen en meer ruimte creëren voor onderwijs en onderzoek.

### **Facet 3.2 Eisen professionele/academische gerichtheid**

Alle opleidingen voerden in het verleden in meer of mindere mate al toegepast wetenschappelijk onderzoek uit. Sinds de academisering heeft iedere opleiding een aantal domeinen van onderzoek bepaald die meestal gelieerd zijn aan de afstudeerrichtingen binnen de masteropleidingen. Bij een aantal opleidingen is de commissie van mening dat het aantal onderzoeksdomeinen herbekeken dient te worden in het licht van de grootte van de opleiding.

Alle opleidingen streven ernaar om voldoende doctores en doctorandi aan te werven binnen de onderzoeksdomeinen maar de beperkte financiering vormt een remmende factor. Bovendien krijgen de doctorandi niet steeds een duidelijk beeld op welke wijze hun doctoraat binnen de opleiding of hogeschool zal gevaloriseerd worden, wat ook een belemmerende factor is om doctorandi aan te trekken en te behouden. De financiering van de academisering verloopt hoofdzakelijk via de overheidssubsidies. Tweede en derde geldstromen zijn nog beperkt in de opleidingen, op enkele uitzonderingen na. In dit verband wezen hogescholen erop dat ze niet voldoende langetermijninzicht hebben in de middelen.

Ondanks de al geleverde inspanningen, verdient de onderzoeksingesteldheid van het onderwijzend personeel bij de meeste opleidingen verdere aandacht. Ook de verwevenheid van onderzoek en onderwijs vraagt verdere opvolging. In dit verband heeft de commissie vastgesteld dat er binnen het personeelskorps twee groepen lijken te zijn: enerzijds de onderzoekers en anderzijds de docenten.

Alle opleidingen (en hogescholen) zoeken naar enerzijds een evenwicht tussen onderwijs en onderzoek en anderzijds een evenwicht tussen onderzoek in samenwerking met het beroepenveld en onderzoek in het kader van de associatie. De hogescholen moeten hierbij een duidelijk onderscheid maken tussen opdrachten in het kader van maatschappelijke dienstverlening en activiteiten in het kader van toegepast onderzoek.

In alle opleidingen wordt de voortgang van de academisering bewaakt en wordt een percentage gedoctoreerde en bij onderzoek betrokken docenten vooropgesteld tegen 2012-2013. Bij enkele opleidingen zijn de realisaties zichtbaar in de ontwikkelde meetsleutels.

Vakgerichte professionalisering gebeurt meestal op initiatief van de docent en op basis van het externe aanbod waaruit de docenten hun keuze maken. Via de begeleiding van masterproeven blijven docenten op de hoogte van de evoluties in het werkveld.

Specifieke industriële en/of onderzoekservaring kan opgevangen worden door gastdocenten maar de opleidingen maken hier weinig gebruik van. De commissie is van mening dat gastdocenten (tijdelijke) expertisetekorten kunnen opvangen maar over het algemeen slechts in beperkte mate betrokken zijn bij de opleidingactiviteiten.

De internationale contacten zoals die weerspiegeld worden in lidmaatschappen van technische wetenschappelijke (en pre-standardisatie) verenigingen en/of deelname aan Industrial Liaison-programma's zijn eerder beperkt. De opleidingen zijn zich bewust van de inhaalbeweging die zij dringend moeten maken. Toch heeft de commissie mooie voorbeelden gezien waarbij opleidingen ook onderzoek verrichten in een internationale context.

### **Facet 3.3 Kwantiteit personeel**

De personeelsomkadering is niet riant maar de meeste opleidingen hebben een voldoende omkadering om het onderwijs te verzekeren en het onderzoek uit te bouwen. Bij een opleiding vond de commissie het personeelskader onvoldoende groot om onderzoeksgroepen met de vereiste kritische massa uit te bouwen; hier vraagt de commissie om prioriteiten te bepalen en de mogelijkheden binnen het departement en de associatie te verkennen.

Het feit dat de personeelsbezetting aan de krappe kant is, betekent dat de werkdruk bij het personeel van de opleidingen groot is. De commissie is zich bewust van de zware taak van de docenten om tegelijkertijd onderwijs te verzorgen, onderwijsvernieuwingen door te voeren en onderzoek te verrichten.

Rekening houdend met de beperkte personeelsaantallen hebben de meeste hogescholen naar synergieën binnenshuis gezocht en worden docenten binnen de verschillende ingenieursopleidingen ingeschakeld. Op zich kan de commissie zich hierin vinden maar ze onderstreept dat er steeds een voldoende grote groep domeinspecifieke vaste personeelsleden moet zijn om het academiseringsproces in de opleiding vorm te geven.

De meeste hogescholen proberen creatief om te gaan met de beperkte financiële ruimte en het kader van de vastbenoemde personeelsleden om het onderzoek en het onderwijs degelijk uit te voeren. Zoals al eerder vermeld, zag de commissie binnen de personeelsgroep twee strekkingen (docenten enerzijds en onderzoekers anderzijds). De omkadering om zowel onderwijs als onderzoek en de koppeling tussen beide optimaal uit te bouwen is een spanningsveld in meerdere opleidingen.

Een groot deel van de personeelsleden van de opleidingen zitten in de leeftijdscategorie 50+. De komende jaren zullen heel wat van deze mensen afvloeien. Het is dan ook aangewezen dat de opleidingen werk maken van een proactief beleid om de beschikbare kwaliteiten te bestendigen en de expertise in het kader van academisering ook uit te breiden.

## **Onderwerp 4 Voorzieningen**

### **Facet 4.1 Materiële voorzieningen**

Op twee opleidingen na die op dit ogenblik te kampen hebben met plaatsgebrek, beschikken alle opleidingen over goede ruimtes en uitrusting om de technische ondersteuning van het onderwijs en het onderzoek te kunnen verzekeren. Twee opleidingen kunnen volgens de commissie als voorbeeld gelden. Een opleiding slaagt erin om haar onderzoekspotentieel grotendeels uit te bouwen via het aantrekken van externe financiering.

In het algemeen is de beschikbare apparatuur hedendaags en beantwoordt die aan de noden van de opleiding elektronica-ICT. Bovendien hebben alle hogescholen toegang tot de faciliteiten van IMEC en kan men beroep doen op het INVOMEK-programma van IMEC voor laboratoriumuitrusting met een kostprijs die niet door een individuele opleiding of hogeschool te verantwoorden is.

In enkele scholen worden die labo's gedeeld met de professionele bachelors, wat de mogelijkheden vergroot.

Een beperkt aantal scholen volgen een expliciete politiek van ter beschikking stellen van gebouwen in de avonduren, weekends en verlof, voor andere na-schoolse opleidingen om aldus de bezettingsgraad op te drijven. In de context van de te verwachten nieuwe druk op de budgetten als gevolg van de financiële crisis kan dit van groot belang zijn; ook het inrichten van internationale congressen past in deze context.



De hogescholen leveren tal van inspanningen om een krachtige leeromgeving uit te bouwen waarbij de elektronische leeromgeving, leercentra, studielandschappen en de bibliotheek/mediatheek hun gepaste plaats krijgen. De mediatheken zijn goed uitgerust en de belangrijke online databanken zijn raadpleegbaar voor de studenten. Een opleiding opteerde ervoor geen eigen bibliotheek op de campus uit te bouwen wegens de onmiddellijke nabijheid van de universitaire bibliotheek. De commissie vraagt hier om toch voldoende aandacht te besteden aan het ter beschikking stellen van voldoende en actuele informatie voor industrieel ingenieurs in opleiding.

Bij verschillende hogescholen is er geen volledig uitgewerkt (goedkoop) laptop programma met een steeds bereikbare helpdesk. Slechts een beperkt aantal hogescholen heeft een echte toegankelijkheid buiten het normale lesrooster.

#### **Facet 4.2 Studiebegeleiding**

Alle hogescholen hebben een visie op studie- en studentenbegeleiding die wordt uitgewerkt op het niveau van zowel de instroom, de doorstroom als de uitstroom. Zij leveren ernstige inspanningen voor de optimale begeleiding van studenten en dit op verschillende gebieden.

Via abituriëntendagen of analoge activiteiten krijgen de beginnende studenten voldoende informatie aangeboden. Sommige opleidingen voeren een intakegesprek of bepalen het studentenprofiel. Monitoraten, mentoraten, studie-, traject- of leerbegeleiding, elke aanpak verdient sterke waardering.

Overal kunnen studenten rekenen op toegewijde begeleiders. De lage drempel tussen de docenten en de studenten draagt ertoe bij dat aan de meeste conflicten onmiddellijk kunnen opgelost worden. De ombudspersoon is overal aanwezig en gekend, maar er wordt globaal gezien weinig beroep op gedaan.

Voor persoonlijke problemen kunnen alle studenten beroep doen op een psychosociale dienst en de dienst Sociale Voorzieningen.

In alle hogescholen is er gepaste begeleiding voor studenten met functiebepkeringen en is er voldoende aandacht voor het delicate evenwicht tussen privé-sfeer en begeleiding.

Algemeen stelde de commissie vast dat de eerstejaarsstudenten vrij stevig aan de hand gehouden worden bij aanvang van hun studie en dat zij tijdens de volgende opleidingsjaren meer en meer losgelaten worden om te leren als zelfstandig student.

De meeste hogescholen beschikken over een plaatsingsdienst voor alumni.

## Onderwerp 5 Interne kwaliteitszorg

### Facet 5.1 Evaluatie resultaten

De meeste hogescholen hebben een kwaliteitszorgbeleid uitgewerkt en gebruiken specifieke methodieken zoals PROZA en TRIS om de processen te evalueren.

Alle opleidingen leveren inspanningen om metingen uit te voeren, te evalueren en bij te sturen, meestal gaat het dan over curriculumbijsturing. De mate waarin de evaluaties systematisch gebeuren zijn sterk wisselend. Ook aan de structurele verankering binnen een kwaliteitsbeleid met streefdoelen, actieplannen, opvolging en rapportering moet nog gewerkt worden.

In een geval probeert een hogeschool de globale strategische aansturing van de kwaliteitszorg te realiseren waarbij het departement en de opleiding als proefproject fungeert.

### Facet 5.2 Maatregelen tot verbetering

Probleemsignalen worden in alle opleidingen snel gedetecteerd. Zij grijpen geïdentificeerde verbeterkansen aan. In enkele opleidingen gebeurt dit aan de hand van uitgeschreven actieplannen die gekoppeld zijn aan gestelde prioritaire doelen. De systematiek in de bepaling en opvolging van de verbetermaatregelen gebeurt in sommige opleidingen degelijk, in andere moet daar nog aan gewerkt worden. Ook de rapportering van de resultaten naar de verschillende stakeholders blijft een aandachtspunt.

De meeste opleidingen zijn zich bewust van het feit dat kwaliteitszorg nodig is voor de optimale werking van de opleiding. Vooral maatregelen met betrekking tot het curriculum worden aangepakt op aanbreng van zowel studenten als docenten.

De operationele corrigerende acties (Plan-Do) zijn op de meeste plaatsen van start gegaan; het is aan de opleidingen om de cyclus rond te maken (Check-Act).

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

De meeste opleidingen leveren in min of meerdere mate inspanningen om studenten, personeel, afgestudeerden en werkveld te betrekken bij de kwaliteit van de opleiding. Dit gebeurt doorgaans aan de hand van enquêtes en georganiseerde of informele contacten.

Studenten en personeel zijn betrokken bij het beleid door hun vertegenwoordiging in de decretaal bepaalde overlegorganen. Daarnaast hebben sommige opleidingen eigen kanalen uitgewerkt om de informatiedoorstroming enerzijds en de betrokkenheid bij de kwaliteitszorg van de opleiding anderzijds, degelijk in te bedden. Tijdens de gesprekken geven beide geledingen aan dat hun vragen en suggesties in overweging worden genomen.

De meeste opleidingen onderhouden nauwe contacten met het werkveld, al hebben die contacten meestal een informeel karakter hebben. Sommige opleidingen zijn gestart met formele overlegkanalen zoals een opleidingsadviesraad, een strategisch comité of een resonantieraad. De commissie heeft tijdens de gesprekken kunnen vaststellen dat bij het werkveld een grote bereidheid aanwezig is om mee te werken aan de vernieuwing, de academisering en de opvolging van de opleiding. De commissie vraagt dan ook om van deze bereidheid gebruik te maken om een systeem van formele betrokkenheid op te starten of verder uit te werken.

Van een degelijke alumniwerking is in veel opleidingen nog geen sprake niettegenstaande de hogescholen nu wel sinds een geruime tijd over databanken met afgestudeerden beschikken. Ook hier heeft de commissie uit de gesprekken vernomen dat er een grote bereidheid is voor meer betrokkenheid met de opleiding.

## **Onderwerp 6 Resultaten**

### **Facet 6.1 Gerealiseerd niveau**

De mate waarin de opleidingen hun doelstellingen realiseren wordt gemeten aan de hand van verschillende parameters.

De stage tijdens het derde bachelorjaar, de bachelorproef, het bachelorproject of een analoog project zijn de eerste resultaten waaruit de realisatie van de nagestreefde competenties blijkt. De masterproef is als sluitstuk van de opleiding de toetssteen bij uitstek voor het academisch karakter van de opleidingen en voor de integratie van de tijdens de opleiding nagestreefde competenties. De commissie heeft in zo goed als alle opleidingen een positieve evolutie vastgesteld van eindwerken naar masterproeven. Deze evolutie stemt overeen met de nieuwe accenten wat betreft niveauvereisten en de achterliggende doelstellingen. De onderzoekscomponent is ingevuld in vrijwel alle masterproeven maar verschilt nog sterk van opleiding tot opleiding en zelfs van masterproef tot masterproef in eenzelfde opleiding.

Een tweede parameter is de mate waarin de afgestudeerde voorbereid is op de instap in het werkveld. Dat weerspiegelt zich in de tevredenheid waarmee het werkveld zich uitspreekt over de afgestudeerden en hun mogelijkheden tot brede inzetbaarheid als industrieel ingenieur. Zowel de studenten als het werkveld waarderen de profilering van de technisch-toegepaste opleiding. Het werkveld ziet over het algemeen de meerwaarde van de onderzoekscomponent maar blijft bezorgd over het toepassingsgerichte karakter van de opleiding. Dat mag door het academiseringsproces niet verloren gaan.

De commissie heeft haar beoordeling gebaseerd op de huidige afgestudeerden die een vorming hebben gekregen waarin het academiseringsaspect nog vrij summier uitgewerkt is. Het oordeel over de invoering van het academiseringsaspect is terug te vinden in de verschillende facetten. De commissie is van mening dat het niveau van de opleidingen globaal gezien positief is. Niettegenstaande er kritiek is over de formulering en inhoud van doelstellingen en de wijze waarop het programma uitgevoerd wordt, doen de opleidingen het niet slecht. Zelfs de opleidingen die negatief scoorden op die elementen slagen erin om voor het werkveld bekwaame afgestudeerden af te leveren.

De commissie betreurt dat er weinig interesse is voor internationalisering. Dat blijkt uit de lage aantallen van studenten- en docentmobilititeit. Er zijn nochtans kansen voor buitenlandse stages zoals VLIR-UOS reisbeurzen in het kader van ontwikkelingsamenwerkingen B.E.S.T.(Board of European Students of Technology) en IAESTE. Maar ze wijst erop dat dit een algemeen verschijnsel is en niet uitsluitend kenmerkend is aan deze opleidingen.

De betrokkenheid van docenten en studenten verhogen, en meer ruimte scheppen voor de docenten zijn hier sterk aangewezen. Voor de docenten zijn internationale contacten een absolute vereiste voor academisering. Nog in het kader van internationalisering en ook met het oog op een mogelijke internationale tewerkstelling, moet in het onderwijs meer aandacht besteed worden aan talen.

## **Facet 6.2   Onderwijsrendement**

Vlaanderen heeft nog geen traditie in het analyseren van cijfers over de opleidingen heen. Daardoor formuleren de meeste hogescholen ook geen echte streefcijfers. Toch volgen zij wel degelijk actief slaagpercentages en cijfergegevens over de instroom, doorstroom en uitstroom op.

Zoals elders in het hoger onderwijs zijn de slaagcijfers in het eerste jaar laag; veel studenten haken af na het eerste jaar. Naderhand zijn de slaagcijfers beter en vermindert de dropout sterk. Een vergelijking van de cijfers toont aan dat met extra aandacht voor begeleiding van studenten en pre-drop out-gesprekken het mogelijk is om het gemiddelde slaagcijfer significant te verhogen.

Het slaagpercentage in de schakelprogramma's ligt laag, wat verklaarbaar is door de verschillende benadering van de studies en de verwachtingen die men in studenten stelt in vergelijking met de voorgaande, meestal professioneel gerichte studies. De hogescholen zijn zich bewust van dit probleem en hebben de intentie hieraan te verhelpen. Een betere aanpassing van de schakelprogramma's aan het competentieniveau van de studenten en extra aandacht voor studentenbegeleiding zouden het gemiddelde slaagcijfer significant kunnen verhogen.

## Hoofdstuk 4 Vergelijkende tabel kwaliteitsaspecten

De oordelen van de commissie op de zes onderwerpen en de daarbij horende facetten wordt in een vergelijkende tabel weergegeven. De commissieleden hebben per facet een score op een vierpuntenschaal (onvoldoende, voldoende, goed, excellent) en per onderwerp een score op een tweepuntenschaal (onvoldoende, voldoende) weergegeven.

De toekenning van het oordeel slaat op het geheel van het facet en het onderwerp en is onderbouwd met argumenten. De oordelen moeten gelezen worden in samenhang met de tekst in de deelrapporten per instelling. Deze tabellen dienen dan ook met de nodige omzichtigheid te worden benaderd.

### Verklaring van de scores op facetniveau

E	Excellent: de opleiding realiseert voor het facet een niveau waardoor de ze zowel in Vlaanderen als internationaal als een voorbeeld van goede praktijk kan functioneren.
G	Goed: het niveau van de opleiding stijgt voor het facet boven de basiskwaliteit uit.
V	Voldoende: de opleiding beantwoordt voor dit facet aan de basisstandaard of basisnorm voor respectievelijk een professionele bachelor, academische bachelor of master.
O	Onvoldoende: de opleiding presteert voor het facet beneden de gestelde verwachting en er is voor dit punt beleidsaandacht is.
NVT	Het facet is voor beoordeling van de opleiding niet van toepassing.
OK	Wordt vermeld bij het facet studieomvang indien de opleiding voldoet aan de decretale eisen omtrent de studieomvang.

### Verklaring van de scores op onderwerpniveau

V	Voldoende: de visitatiecommissie geeft hiermee aan dat de opleiding op onderwerpniveau voldoet aan de basiskwaliteit.
O	Onvoldoende: de visitatiecommissie geeft hiermee aan dat de opleiding op onderwerpniveau niet voldoet aan de basiskwaliteit.

Verklaring van de gebruikte afkortingen in de tabel en opsomming van de gevisiteerde afstudeerrichtingen, locaties en eventuele varianten zoals brugopleiding, anderstalige opleiding, ...

**Artesis                    Artesis Hogeschool Antwerpen**

- Academisch gerichte bachelor in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

**GROEP T                GROEP T – Internationale Hogeschool Leuven**

- academisch gerichte bachelor in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- academisch gerichte bachelor of Industrial sciences: electronic engineering
- master of Industrial sciences: electronic engineering

**HOGENT                Hogeschool Gent**

- academisch gerichte bachelor in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting elektronica
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting ICT

**HOWEST                Hogeschool West-Vlaanderen**

- academisch gerichte bachelor in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting ontwerptechnieken
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting ICT

**KdG                      Karel de Grote-Hogeschool**

- academisch gerichte bachelor in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting ICT
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting automotive engineering

**KHBO                    Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende**

- academisch gerichte bachelor in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting elektronica
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting ICT

**KHK                      Katholieke Hogeschool Kempen**

- academisch gerichte bachelor in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting elektronica
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting ICT

**KHLim**                    **Katholieke Hogeschool Limburg**

- academisch gerichte bachelor in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting elektronica-chipontwerp
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting ICT

**KAHOSL**                    **Katholieke Hogeschool Sint-Lieven**

- academisch gerichte bachelor in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting elektronica
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting ICT

**WENK**                    **Hogeschool voor Wetenschap & Kunst**

- academisch gerichte bachelor in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting elektronica
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT, afstudeerrichting ICT

**XIOS**                    **XIOS Hogeschool Limburg**

- academisch gerichte bachelor in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

EO ICT	Artesis		Groep T				Hogent		Howest		KdG		KHBO		KHK		KHLim		KaHoSL		Wenk		XIOS	
	ABA IW: elektronica - ICT	MA IW: elektronica - ICT	ABA IW: elektronica - ICT	ABA Industrial Sciences : EE	MA IW: elektronica - ICT	MA Industrial Sciences : EE	ABA IW: elektronica - ICT	MA IW: elektronica - ICT	ABA IW: elektronica - ICT	MA IW: elektronica - ICT	ABA IW: elektronica - ICT	MA IW: elektronica - ICT	ABA IW: elektronica - ICT	MA IW: elektronica - ICT	ABA IW: elektronica - ICT	MA IW: elektronica - ICT	ABA IW: elektronica - ICT	MA IW: elektronica - ICT	ABA IW: elektronica - ICT	MA IW: elektronica - ICT	ABA IW: elektronica - ICT	MA IW: elektronica - ICT	ABA IW: elektronica - ICT	MA IW: elektronica - ICT
<b>Onderwerp 1: Doelstellingen</b>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	O	O	V	V	V	V	V	V	V
Facet 1.1.: Niveau en oriëntatie	V	V	G	G	G	G	G	G	G	G	V	V	G	G	G	G	V	V	G	G	V	V	G	G
Facet 1.2. Domeinspecifieke eisen	G	G	V	V	V	V	G	G	G	G	O	O	V	V	V	V	O	O	G	G	G	G	G	G
<b>Onderwerp 2: Programma</b>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	1	V	V	V	V	V	V	V
Facet 2.1.: Relatie doelstelling en inhoud	V	V	G	G	G	G	G	G	V	V	V	V	V	V	V	V	1	G	G	V	V	V	V	
Facet 2.2.: Eisen professionele en academische gerichtheid	V	V	O	O	O	O	V	G	V	V	V	V	V	V	V	V	V	G	G	V	V	O	O	
Facet 2.3.: Samenhang	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	V	V	V	V	G	G	G	V	V	V	V	G	G	
Facet 2.4.: Studieomvang	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
Facet 2.5.: Studielast	G	G	V	V	V	V	V	V	V	V	G	G	V	V	G	G	V	V	G	G	G	G	G	
Facet 2.6.: Afstemming vormgeving – inhoud	G	G	G	V	G	V	G	G	V	V	G	G	V	V	V	V	O	O	V	V	V	V	G	G
Facet 2.7.: Beoordeling en toetsing	G	G	V	V	V	V	G	G	G	G	G	G	V	V	G	G	V	V	G	G	G	G	G	G
Facet 2.8.: Masterproef	nvt	G	nvt	nvt	G	G	nvt	E	nvt	O	nvt	V	nvt	G	nvt	V	nvt	V	nvt	G	nvt	G	nvt	V
Facet 2.9.: Toelatingsvoorwaarden	G	G	V	V	V	V	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	V	V	G	G	G	G	G	G
<b>Onderwerp 3: Inzet van het personeel</b>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Facet 3.1.: Kwaliteit personeel	V	V	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	V	V	
Facet 3.2.: Eisen professionele/academische gerichtheid	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	G	G	V	V	V	V	
Facet 3.3.: Kwantiteit personeel	O	O	V	V	V	V	G	G	V	V	V	V	O	O	G	G	O	O	G	G	V	V	G	G
<b>Onderwerp 4: Voorzieningen</b>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Facet 4.1.: Materiële voorzieningen	V	V	V	V	V	V	E	E	G	G	G	G	G	G	G	G	G	E	E	G	G	G	G	
Facet 4.2.: Studiebegeleiding	G	G	G	G	G	G	V	V	G	G	V	V	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	
<b>Onderwerp 5: Interne kwaliteitszorg</b>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Facet 5.1.: Evaluatie resultaten	V	V	V	V	V	V	G	G	V	V	G	G	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Facet 5.2.: Maatregelen tot verbetering	G	G	V	V	V	V	G	G	V	V	G	G	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Facet 5.3.: Betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld	G	G	V	V	V	V	V	V	G	G	G	G	V	V	O	O	V	V	G	G	O	O	V	V
<b>Onderwerp 6: Resultaten</b>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Facet 6.1.: Gerealiseerd niveau	G	G	V	V	V	V	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	V	V	G	G	G	G	G	G
Facet 6.2.: Onderwijsrendement	G	G	V	V	V	V	G	G	E	E	G	G	V	V	G	G	V	V	G	G	V	V	G	G

1: V voor de afstudeerrichting Elektronica-chipontwerp/O voor de afstudeerrichting ICT



# Opleidingsrapporten

Industriële wetenschappen:  
elektronica-ICT

Industrial sciences:  
electronic engineering



## Hoofdstuk 1 Artesis Hogeschool Antwerpen

### **Algemene toelichting bij de academisch gerichte bacheloropleiding en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT aan de Artesis Hogeschool Antwerpen**

---

De opleiding maakt deel uit van de Artesis Hogeschool Antwerpen die professioneel en academisch gerichte opleidingen aanbiedt in tien studiegebieden: architectuur, audiovisuele en beeldende kunst, handelswetenschappen en bedrijfskunde, industriële wetenschappen en technologie, muziek en podiumkunsten, onderwijs, productontwikkeling, sociaal-agogisch werk en toegepaste vertaalkunde. De Artesis Hogeschool Antwerpen is een autonome hogeschool met zeven departementen en vier campussen: Antwerpen, Lier, Mechelen en Turnhout.

Ze maakt deel uit van de Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen.

De historie van de opleiding Elektronica-ICT gaat terug tot 1977 met de oprichting van de Interstedelijke Industriële Hogeschool Antwerpen Mechelen. Op twee campussen (Antwerpen en Mechelen) werden de opleidingen Industrieel ingenieur bouwkunde, chemie, elektriciteit en elektromechanica aangeboden. Elektronica is op dat moment een optie van de opleiding Elektriciteit.

In 1981 wordt de hogeschool opgesplitst in twee afzonderlijke scholen met elk een eigen opleidingsaanbod.

In 1994 werden de twee scholen samengevoegd tot de Antwerpse Stedelijke Hogeschool die in 1995 opgaat in de Artesis Hogeschool Antwerpen. De opleiding Elektriciteit wordt in 1998 omgevormd tot de opleiding Elektronica met twee keuzepakketten: ICT en Ontwerpstechnieken.

In januari 2000 werden de graduaatsopleidingen en de opleidingen Industrieel ingenieur uit het studiegebied Industriële wetenschappen samengevoegd in één departement Industriële wetenschappen en werd de opleiding Elektronica in de campus Mechelen afgebouwd.

De opleiding telde in het academiejaar 2005-2006 131 bachelorstudenten en 31 masterstudenten.

## Onderwerp 1 Doelstellingen van de opleiding

### Facet 1.1 Niveau en oriëntatie van de academisch gerichte bachelor en master

Beoordelingscriteria academisch gerichte bachelor:

De opleidingsdoelstellingen zijn er op gericht de student te brengen tot:

- het beheersen van algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid, het verwerven en verwerken van informatie, het vermogen tot kritische reflectie, creativiteit, het kunnen uitvoeren van eenvoudige managementtaken, het vermogen tot communiceren van informatie, ideeën, problemen en oplossingen, zowel aan specialisten als aan leken en een ingesteldheid tot levenslang leren;
- het beheersen van algemene wetenschappelijke competenties als een onderzoekende houding, kennis hebben van onderzoeksmethoden en –technieken en deze adequaat kunnen toepassen, het vermogen om de relevante data te verzamelen die een oordeelsvorming over maatschappelijke, wetenschappelijke en ethische vraagstukken kunnen sturen, een appreciatie van de onzekerheid, de ambiguïteit en de grenzen van de kennis en de vaardigheid tot het probleemgestuurd initiëren van onderzoek;
- het begrip van de wetenschappelijk-disciplinaire basiskennis eigen aan een bepaald domein van de wetenschappen of de kunsten, een systematische kennis van de kernelementen van een discipline met inbegrip van het verwerven van coherente en gedetailleerde kennis deels geïnspireerd door de nieuwste ontwikkelingen van de discipline en een begrip van de structuur van het vakgebied en de samenhang met andere vakgebieden.

Beoordelingscriteria master:

De opleidingsdoelstellingen zijn er op gericht de student te brengen tot:

- het beheersen van algemene competenties op een gevorderd niveau als het vermogen om op een wetenschappelijke wijze te denken en te handelen, het om kunnen gaan met complexe problemen, het kunnen reflecteren op het eigen denken en werken en het kunnen vertalen van die reflectie naar de ontwikkeling van meer adequate oplossingen, het vermogen tot het communiceren van het eigen onderzoek en probleemoplossingen met vakgenoten en leken en het vermogen tot oordeelsvorming in een onzekere context;
- het beheersen van algemene wetenschappelijke competenties op een gevorderd niveau als het kunnen gebruiken van methoden en technieken in onderzoek, het kunnen ontwerpen van onderzoek, het kunnen toepassen van paradigma's in het domein van de wetenschappen of kunsten en het kunnen aanduiden van de grenzen van paradigma's, het vermogen tot originaliteit en creativiteit met het oog op het continu uitbreiden van de kennis en inzichten en het samen kunnen werken in een multidisciplinaire omgeving;
- een gevorderd begrip en inzicht in de wetenschappelijk-disciplinaire kennis eigen aan een bepaald domein van de wetenschappen of de kunsten, inzicht hebben in de nieuwste kennis van het vakgebied of delen ervan, in staat zijn om de wijze waarop de theorievorming beweegt te volgen en te interpreteren, in staat zijn om in een of enkele delen van het vakgebied een originele bijdrage aan de kennis te leveren en het bezitten van specifieke bij het vakgebied horende vaardigheden als ontwerpen, onderzoeken, analyseren en diagnosticeren;
- hetzij het beheersen van de competenties nodig voor het zelfstandig kunnen verrichten van wetenschappelijk onderzoek of de zelfstandige beoefening van de kunsten op het niveau van een beginnend onderzoeker of kunstenaar, hetzij het beheersen van de algemene en specifieke beroepsgerichte competenties nodig voor de zelfstandige aanwending van wetenschappelijke of artistieke kennis op het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar.

**Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende**

### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De bachelor- en masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica – ICT aan de Artesis Hogeschool heeft gebruik gemaakt van de invoering van de BAMA-structuur om haar opleidingsdoelstellingen duidelijker te formuleren.

De algemene doelstellingen werden opgesteld op basis van het Hoger Onderwijsregister, het memorandum van de Vlaamse Ingenieurskamer het structuurdecreet (art.58) en de departementale afspraken. Voor de domeinspecifieke doelstellingen werd gebruik gemaakt van de aanbevelingen van de diverse adviesgroepen van de opleiding en van AGORIA- en VDAB-profielen. Verder werden de doelstellingen getoetst aan de Dublin-descriptoren. Tenslotte werden de doelstellingen uitgewerkt tot competenties.

Later, in 2007, voerde het departement een gemeenschappelijk kwalificatieprofiel in voor alle opleidingen Industrieel ingenieur. Dit profiel kwam er voornamelijk in functie van de academisering van de opleidingen en in het kader van de zelfevaluatie. Het houdt in dat op het gebied van applicatiegericht onderzoek de rol van de industrieel ingenieur geschetst wordt als vertaler en verspreider van technologie en wetenschap in het relevante industriële werkveld. Het houdt ook in dat het onderzoek interdisciplinair wordt. Het departement baseerde het profiel op het departementaal beleidsplan, de generieke kwaliteitswaarborgen uit het structuurdecreet, de krachtlijnen van de Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen en het onderwijsontwikkelingsplan van de Artesis Hogeschool. Het werd, met de nodige kritische ingesteldheid, gericht op de verwachtingen van het werkveld. Op deze manier tracht de opleiding de spanning tussen de eisen van het werkveld en de decretale eisen rond onderzoek weg te nemen. Er werden tevens vier beheersingsniveaus bepaald die de student toelaten om uiteindelijk het kwalificatieprofiel te bereiken: inleidend, gevorderd, gespecialiseerd en geïntegreerd.

In deze eerste fase, zoals ze weergegeven is in het zelfevaluatierapport, werden de eindcompetenties gegroepeerd in algemene, wetenschappelijke competenties, maatschappelijke vaardigheden, effectiviteits-attitudes en managementsvaardigheden.

In het aanvullend zelfevaluatierapport dat vóór het bezoek aan de commissie bezorgd werd, gaf de opleiding een verder uitgewerkt kwalificatieprofiel voor de bachelor en master weer. Dit kwalificatieprofiel was reeds ingevoerd ten tijde van het visitatiebezoek. Volgens deze verdere uitwerking zijn de eindcompetenties gehergroepeerd in drie leerlijnen die leiden tot drie kernkwaliteiten die de opleiding vanuit een ideaaltypisch beroepsprofiel, gebaseerd op onder meer de beroepsprofielen van Agoria, SERV, VDAB en de Vlaamse Ingenieurskamer, voor de industrieel ingenieur, opstelde. Deze kernkwaliteiten zijn technologisch expert, onderzoeker en professional. De technologisch-wetenschappelijke leerlijn (oftewel de hard skills) leidt tot de technologische expert, de onderzoekleerlijn (of de 'research skills') vormt de onderzoeker en de sociaal-economische leerlijn (of de 'soft skills') maken van de student een professional.

De eindcompetenties maken dat de bachelor reeds op de arbeidsmarkt kan ingezet worden, al is de hoofddoelstelling het doorstromen naar de masteropleiding. Die masteropleiding wordt zo breed mogelijk geconcipieerd zodat de afgestudeerde opgeleid is tot een industrieel ingenieur in een algemene betekenis. Het beroep kent immers vele invullingen, gaande van zeer technische tot zeer organiserende jobs. Daarom dat de opleiding ervoor gekozen heeft geen generiek beroepsprofiel op te stellen.

Het kwalificatieprofiel werd verder aangevuld met domeinspecifieke kwalificaties afgestemd op het domein elektronica en ict.

De commissie is van mening dat de doelstellingen voor de bachelor en master duidelijk geformuleerd zijn en uit de beschikbare documenten blijkt de afstemming met de decretale eisen. De decretale algemene, algemeen-wetenschappelijke en wetenschappelijk-disciplinaire competenties worden verder per opleidingsjaar toegewezen. Ook de uitwerking naar de toekomst wordt door de commissie als behoorlijk ervaren.

Om zorg te dragen voor het internationale aspect in de opleidingsdoelstellingen beschikt de bachelor- en masteropleiding over een commissie internationalisering. Deze zorgt ervoor dat de internationale doelstellingen ook in het programma verwerkt worden om zo een internationale attitude bij studenten en docenten aan te brengen.

Zo werden op vraag van het werkveld de eindcompetenties onder meer aangepast om te kunnen functioneren in een meertalige/internationale context. De vaardigheden om te communiceren in een anderstalige omgeving worden aangereikt binnen de sociaal-economische leerlijn. Het meertalige begrippenlexicon op technologisch-wetenschappelijk vlak wordt aangereikt binnen de onderwijspraktijk en het didactisch materiaal van de technologisch-wetenschappelijke en de onderzoeksleerlijn.

Verder bieden de masteropleiding een minor Chinees aan waarbij niet alleen een basis taalkennis wordt aangeleerd, maar er ook aandacht is voor de handelsgebruiken en sociale interactie. De commissie wenst hierbij op te merken dat er bij de minor Chinees de doelstellingen van de meertaligheidscompetentie nog beter en meer expliciet gemotiveerd moeten worden.

Voor de opstelling van het departementaal kwalificatieprofiel werd rekening gehouden met input en feedback van studenten, het werkveld, alumni en de opleidingen.

Opleidings specifieke aanvullingen worden overlegd en bekrachtigd in de opleidingsraad, ter discussie voorgelegd aan het strategisch comité, waarin het werkveld en de opleiding vertegenwoordigd worden. Ten slotte worden ze bekrachtigd door de departementsraad.

De studenten kunnen de eindkwalificaties terugvinden in de studiegids en op de website. Ze worden verder verduidelijkt tijdens een jaarlijkse infosessie.

Uit de gesprekken met de studenten blijkt dat ze een duidelijk idee hebben over de opbouw van competenties volgens de verschillende leerlijnen. De informatieverstrekking gebeurt volgens hen vooral in het begin van de opleiding. In de daaropvolgende jaren krijgen de studenten meer zelfstandigheid en behoort het inwinnen van deze informatie tot hun eigen taken.

In verband met de academisering wil de commissie graag volgende kanttekeningen maken:

- Ten eerste blijkt duidelijk dat de inbedding van onderzoek nog maar net gestart is en zeker nog verder uitgebouwd moet worden. De plannen voor meer contractonderzoek passen in dit kader.
- Verder meent de commissie ook dat de betekenis van onderzoek voor de opleiding duidelijker gesteld moet worden. Het probleemoplossend vermogen is zeker aanwezig in de doelstellingen maar het kunnen stellen van een onderzoeksvraag is zeker relevant. Uit de gesprekken met het werkveld kwam echter de opmerking naar voren dat dit voor de toekomstige werkgevers minder belangrijk is. De bachelor- en masteropleiding staat voor de uitdaging om een evenwicht te vinden tussen onderzoeks- en professionele gerichtheid.

Uit de gesprekken met het departementshoofd en de algemeen directeur blijkt dat de UA de intentie heeft om samen met de Karel de Grote-Hogeschool een Faculteit Industriële wetenschappen op te richten. Voor de commissie is het vooraleerst onduidelijk wat de invloed van deze oprichting op de opleiding zal zijn. De commissie wenst dan ook een aantal punten aan te geven die zij graag bewaakt zou zien.

- Het is van belang dat de industriële gerichtheid duidelijk gemaakt wordt in de nieuw geformuleerde missie en in de vertaling naar de opleidingsdoelen (waarbij ook een rol weggelegd is voor de adviesraad, de bedrijfsadviesraad en de commissie internationalisering). De hogeschool moet de plaats van het departement Industriële wetenschappen binnen de hogeschool duidelijk blijven bepalen en het departement moet er zich permanent van verzekeren dat de docenten (en ook studenten, alumni en werkveld) de missie en de opleidingsdoelen eenduidig begrijpen. Meer klaarheid in de positie van de opleiding ten opzichte van die van burgerlijke ingenieurs zal die ook helpen verduidelijken. De directie is zich sterk bewust van de noodzaak aan een sterke industriële profilering. Het academiseringsproces moet hierin ook duidelijker de gewilde contouren blijven aantonen.

- In de context van de maatschappelijke dienstverlening binnen Industriële wetenschappen en technologie past heel uitdrukkelijk de permanente en pro-actieve openheid naar de industrie, en meer bepaald naar de KMO's die moet geaccentueerd blijven. De master kan nog meer een industriële master blijven (industriële ingenieur). Dit vergt ook meer bilaterale onderzoeksprojecten, en ook vernieuwde vormen van consulting.
- Daarnaast vraagt de commissie aandacht voor de financiering van de opleidingen wanneer men zal toetreden tot deze faculteit Industriële wetenschappen.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De opleiding moet verder werk maken van de inbedding van onderzoek.
- Bij de eventuele oprichting van een faculteit Industriële wetenschappen moet zorg gedragen worden voor de bewaking van missie en opleidingsdoelen en de financiering.

#### **Facet 1.2 Domeinspecifieke eisen**

##### Beoordelingscriteria:

- De doelstellingen van de opleiding (uitgedrukt in eindkwalificaties van de student) sluiten aan bij de eisen die door (buitenlandse) vakgenoten en het relevante beroepenveld gesteld worden aan een opleiding in het betreffende domein (vakgebied/discipline en/of beroepspraktijk of kunstpraktijk). Ze zijn, ingeval van gereguleerde beroepen, in overeenstemming met de reglementering of regelgeving ter zake.
- Voor academisch gerichte bacheloropleidingen en masteropleidingen zijn de eindkwalificaties ontleend aan eisen vanuit de wetenschappelijke en/of artistieke discipline, de internationale wetenschapsbeoefening en voor daarvoor in aanmerking komende opleidingen de praktijk in het relevante beroepenveld.

#### **Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

In de bacheloropleiding verkrijgt de student naast de algemene competenties een basiskennis van de elektronica, de informatie- en communicatietechnologie en multimedia die hij kan toepassen als bijdrage aan onderzoeksprojecten.

Voor de master wordt deze basis aangevuld met een bredere kennis van de recente ontwikkelingen in de elektronica-ICT die de student zal kunnen toepassen in zijn eigen onderzoek.

Meer specifiek zijn de domeinspecifieke competenties voor de bachelor:

- basiskennis en –inzicht hebben in de structuur en de werking van analoge en digitale elektronische systemen, ze kunnen analyseren en ontwerpen met eigentijdse methoden
- basiskennis en –inzicht hebben in de structuur en de werking van communicatienetwerken en informaticasystemen, ze kunnen analyseren, opzetten en beheren met aandacht voor beveiligingsaspecten
- basiskennis en –inzicht hebben in de structuur en de werking van multimedietoepassingen en signaalbewerkingsmethodes, ze kunnen analyseren en ontwerpen op diverse platformen
- het kunnen toepassen van deze kennis en inzichten in (onderzoeks)opdrachten, al dan niet in verband met andere disciplines.

Voor de master:

- gevorderde kennis en inzicht hebben in de structuur en de werking van analoge en digitale elektronische systemen, ze kunnen analyseren en ontwerpen met eigentijdse methoden
- gevorderde kennis en inzicht hebben in de structuur en de werking van communicatienetwerken en informaticasystemen, ze kunnen analyseren, opzetten en beheren met aandacht voor beveiligingsaspecten
- gevorderde kennis en inzicht hebben in de structuur en de werking van multimediatoepassingen en signaalbewerkingsmethodes, ze kunnen analyseren en ontwerpen op diverse platformen
- kennis en inzicht hebben van recente ontwikkelingen en methodes in het domein van de elektronica, ict en multimedia
- het kunnen toepassen van deze kennis en inzichten in complexe (onderzoeks)opdrachten, al dan niet in verband met andere disciplines

De commissie stelt vast dat het domeinspecifiek referentiekader in overeenstemming is met dat van de commissie. Uit de gesprekken is ook gebleken dat de bachelor- en masteropleiding zich goed kan terugvinden in het kader van de commissie.

De contacten met het werkveld hebben er toe geleid dat er eerder voor een multidisciplinaire dan een eng gespecialiseerde opleiding werd gekozen. In de bachelor- en masteropleiding komen deze vier domeinen aan bod: ict, elektronica, multimedia en ondernemen. Elk domein heeft een coördinator en de domeinen ict, elektronica en multimedia zijn verbonden met een onderzoeksgroep waardoor het onderzoeksaspect in het programma geïntegreerd wordt. Via deze structuur worden competenties binnen een volledig andere wetenschaps- of kenniscontext aangeleerd. Op dit moment hebben de studenten de keuze tussen een minor Chinees en een minor Ondernemen. Vanaf het academiejaar 2008-2009 kunnen de studenten ook de minors Productie (door de opleiding Industriële wetenschappen: elektromechanica) en Chem Life (opleiding Industriële wetenschappen: chemie) volgen. Zelf zal de opleiding dan een minor E-life aanbieden voor andere opleidingen.

Binnen de Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen is de UA de academiseringspartner voor de te academiseren opleidingen. Deze heeft echter geen of weinig affiniteit met het toegepaste wetenschappelijk onderzoek, maar enkel met fundamenteel onderzoek. Om het specifieke academische profiel van de opleiding Industrieel ingenieur te bewaken investeert de bachelor- en masteropleiding in departements- en associatieoverschrijdende samenwerkingsverbanden (zowel op projectbasis als doctoraal met de VUB en de UGent).

De commissie vindt dat er een duidelijke profilering geformuleerd is met een grote focus op ict en dat er naar complementariteit met andere hogescholen gestreefd wordt. Daarbij is de complementariteit met de Karel de grote-Hogeschool zeer duidelijk. Dat de opleiding geen duplicaat wil zijn maar een eigen profiel heeft, wordt zeer gewaardeerd door de commissie. De interpretatie en inspanningen in verband met de profilering zijn goed.

Uit de gesprekken en de beschikbare documenten stelt de commissie vast dat de academisering op de goede weg zit en ze waardeert dat het onderwijs en onderzoek via de bachelor- en masterproef en via themaweken geïntegreerd worden.

Wat de professionele component betreft blijkt de industrie erg geïnteresseerd in samenwerking rond het programma. De eigen bedrijfsadviesraad en het strategisch comité spelen hierin een rol. De industrie is vooral vragende partij op het gebied van de introductie van de 'soft skills' in het programma. De opleiding heeft aan deze input gevolg gegeven door deze via de sociaal-economische leerlijn in het programma te zetten. Ze wil er echter wel over waken dat ook de generieke onderzoekscompetenties bewaard blijven.

De commissie merkt op dat er vanuit de opleiding een duidelijke aandacht is om de 'soft skills' in het programma te introduceren en vernam in de gesprekken met het werkveld dat dit heel erg gewaardeerd wordt. Het werkveld deelde mee dat voor de selecties van toekomstige sollicitanten het domein ondernemen een belangrijke plaats inneemt.



De commissie waardeert dat de doelstellingen afgetoetst zijn met het beroepenveld. Hiervoor werd beroep gedaan op de vakorganisaties Agoria, VOKA en de Vlaamse Ingenieurskamer. Vooral de aanwezigheid van een bedrijfsadviesraad en een strategisch comité (met vertegenwoordigers van het werkveld en van de academische wereld) is positief. Er werd tevens een vergelijking uitgevoerd met buitenlandse curricula via QAA review reports.

**Aanbevelingen ter verbetering:**

/

**Oordeel over onderwerp 1, doelstellingen van de opleiding: voldoende**

Op basis van de oordelen over:

facet 1.1, niveau en oriëntatie: voldoende

facet 1.2, domeinspecifieke eisen: goed

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

## Onderwerp 2 Programma

### Facet 2.1 Relatie tussen doelstellingen en inhoud van het programma

#### Beoordelingscriteria:

- Het programma is een adequate concretisering van de eindkwalificaties van de opleiding qua niveau, oriëntatie en domeinspecifieke eisen.
- De eindkwalificaties zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma.
- De inhoud van het programma biedt studenten de mogelijkheid om de geformuleerde eindkwalificaties te bereiken.

#### Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende

#### De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

Het programma is opgebouwd rond de drie leerlijnen (technologische-wetenschappelijke -, onderzoeks- en sociaal-economische leerlijn) en de vier domeinen (elektronica, multimedia, ict en ondernemen). De relatie tussen de opleidingsdoelstellingen en de opleidingsonderdelen wordt bewaakt via een competentiematrix.

Reeds bij het begin van de opleiding worden de vier domeinen in het programma aangeboden. De opleiding kiest ervoor om hierbij in de verschillende leerlijnen (sociaal-economische, onderzoeks en technisch-wetenschappelijke) gradueel (volgens de vier beheersingsniveaus) de competenties op te bouwen.

Het competentiegericht leren volgens de drie verschillende leerlijnen heeft zijn invloed op de uitbouw van het programma.

Op het gebied van de technologisch-wetenschappelijke leerlijn maakte de opleiding de keuze om af te stappen van de klassieke kennisvakken. Niet het memoriseren van grote, abstracte kennisgehelen staat dus voorop, maar wel een competentiegericht leerproces, dat als gevolg heeft dat de student meteen de competenties aangereikt krijgt die hem in staat stellen om in een elektronica-ICT-omgeving te functioneren. De commissie vindt het over het algemeen een gunstige evolutie. De zeer vroege technische invulling geeft resultaten, wat ook door de vertegenwoordigers van het werkveld bevestigd werd. Kennisinhoud wordt echter nog steeds sterk benadrukt als basis. Ook wordt een professionele attitude aangebracht met de nadruk op zelfsturing. Ze leren hun eigen leerproces te beheren.

Wat betreft de 'soft skills' gaat er veel aandacht naar coöperatief leren waarbij interactie en samenwerking heel belangrijk is. Bij de eerstejaarsstudenten vertaalt zich dat in de vorming van netwerkjes.

Belangrijk in verband met de academisering van de academische bachelors is de verwerving van onderzoekscompetenties door de studenten. De opleiding heeft via de onderzoeksleerlijn deze competenties in het programma ingebracht. Gradueel wordt het accent doorheen het opleidingsprogramma verschoven van onderwijs- naar onderzoeksgericht. Studenten met een professionele bachelordiploma krijgen deze onderzoekscompetenties via een schakelprogramma aangeleerd en kunnen zo aansluiten in het masterjaar. Om tot deze competenties te komen heeft de opleiding gekozen voor een cognitivistische benadering van het leerproces. Studenten leren om methodisch te reflecteren over oplossingen voor nieuwe, technologische probleemstellingen die hen voorgelegd worden. Ook metacognitieve vaardigheden komen aan bod waarbij de student zijn werkwijze leert begrijpen en bijsturen.

Om ervoor te zorgen dat de inhoud van de opleidingsonderdelen daadwerkelijk overeen komt met de opleidingsdoelen, maakt de opleiding gebruik van een competentiematrix. De commissie heeft vastgesteld dat de matrix daadwerkelijk gebruikt wordt om zowel de inhoud van het programma als de werkvormen af te stemmen op de doelstellingen.

Een jaarlijkse curriculumcontrole ('program check') waarbij het programma wordt uitgeschreven in 12 sessies (lesweken) per semester bewaakt de aanwezigheid van de doelstellingen in de opleidingsonderdelen. De commissie beschouwt deze check als zeer efficiënt en meent dat de deelname eraan breed genoeg is.

De link blijkt uit de studiefiches, waarin de opsomming van de doelstellingen de verticale samenhang van het programma duidelijk maakt. De studiefiches geven ook weer tot welke competenties een opleidingsonderdeel bijdraagt. Omgekeerd wordt ook per competentie weergegeven welke opleidingsonderdelen tot deze competentie bijdragen. De commissie heeft wel gemerkt dat de omschrijving van de opleidingsdoelstellingen niet steeds gebruikt wordt op het niveau van de opleidingsonderdelen. Om de transparantie te verhogen is die afstemming wel nodig.

Aan de hand van de beschikbare documenten stelt de commissie vast dat het programma de studenten de mogelijkheid biedt om de eindkwalificaties te bereiken.

De commissie meent echter dat op het technologisch-wetenschappelijk gebied de zichtbaarheid van basiskennis in het programma-aanbod niet steeds optimaal is. De basisvakken zoals bijvoorbeeld wiskunde zijn dus niet als zodanig terug te vinden maar zitten vervat in andere opleidingsonderdelen. De commissie begrijpt de onderliggende reden, maar het resultaat komt niet altijd logisch over. De functie van bijvoorbeeld de wiskunde is veel breder dan het opleidingsdomein waarin ze verborgen zit.

Binnen de 'soft skills' vraagt de commissie meer aandacht voor duurzame industriële ontwikkeling, juridische en ethische aspecten op het vlak van ict-gebruik en intellectuele eigendomsrechten.

Wat de onderzoekscompetenties betreft stelt de commissie vast dat de integratie van onderwijs en onderzoek vooral gebeurt via de bachelor- en masterproef en de themaweken maar onderzoekthema's zouden ook in het geheel van de opleiding aan bod moeten komen.

De commissie stelt overigens vast dat de opleiding ervoor gekozen heeft geen keuzetrajecten in te bouwen. De studenten wordt een beperkte keuzemogelijkheid gegeven via het kiezen van één minor waarvan in het academiejaar 2008-2009 het aantal tot vier zal uitgebreid worden. De student kan ook door de keuze van het onderwerp van de bachelor- of masterproef een zekere richting geven binnen zijn opleiding.

Wat betreft de internationale invulling van het programma heeft de opleiding een aantal mogelijkheden via de themaweken en de masterproef. Het masterjaar is zodanig opgebouwd dat de studenten de kans hebben om op Erasmusuitwisseling te gaan. Een 10 tot 15% van de studenten maakt hier ook gebruik van. In elke masterproef is er in een internationaal luik voorzien via een Engelstalige paper en contacten met buitenlandse instellingen en ondernemingen.

De studenten waarmee de commissie gesproken heeft, ervaren de themaweken soms als te kort maar dit zou in de toekomst verholpen worden door ze meer te groeperen.

Wat de uitbouw van het internationaal netwerk betreft, werd er gekozen voor een kwalitatieve aanpak. Momenteel zijn er vier partners. In een nieuwe fase wordt getracht om het aantal proberers uit te breiden om ook kwantitatief een verbetering door te voeren. Daarbij wordt gezocht naar partners die met gelijkaardig onderzoek bezig zijn. Men wil komen tot een tiental partners waarmee het programma van de bachelor- en masteropleiding verder ontwikkeld kan worden.

Samen met de huidige partners is er een intensive program opgesteld waar de studenten aan deelnemen. Concreet houdt dit in dat een vijftal studenten per instelling in één instelling bijeenkomen en dit driemaal per jaar.

Een ander internationaal project is een communicatie- en videoconferentie (met de partner in Oostenrijk) in de bacheloropleiding waarvoor elke student een item moet uitwerken. Ook vindt er in het zesde semester een uitstap naar die instelling in Oostenrijk plaats.

Tot slot kan nog vermeld worden dat de studenten van Antwerpen een lokale studentenafdeling van IEEE opgericht hebben.

### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie suggereert om de formulering van de competenties per opleidingsonderdeel af te stemmen op de opleidingsdoelstellingen. Dit zal de transparantie verhogen.
- De commissie vraagt aandacht voor nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen in het programma, zoals duurzame industriële ontwikkeling en juridische en ethische aspecten op het vlak van ict-gebruik en intellectuele eigendomsrechten.
- De commissie adviseert om de zichtbaarheid van basiskennis van de technologisch-wetenschappelijke leerlijn in het programma-aanbod te verhogen.
- De commissie adviseert om onderzoekthema's in het geheel van de opleiding aan bod te laten komen en niet enkel in de bachelor- en masterproef en in de themaweken.

### **Facet 2.2 Eisen academische gerichtheid van het programma**

#### **Beoordelingscriteria:**

- kennisontwikkeling door studenten vindt plaats in interactie tussen het onderwijs en het wetenschappelijk onderzoek (met inbegrip van het onderzoek in de kunsten) binnen relevante disciplines;
- het programma sluit aan bij ontwikkelingen in de relevante discipline(s) door aantoonbare verbanden met actuele wetenschappelijke theorieën;
- het programma waarborgt de ontwikkeling van vaardigheden op het gebied van wetenschappelijk onderzoek en/of de ontwikkeling en beoefening van de kunsten;
- (bij daarvoor in aanmerking komende opleidingen) het programma heeft aantoonbare verbanden met de actuele praktijk van de relevante beroepen.

#### **Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

Sinds het indienen van het zelfevaluatierapport heeft de academische gerichtheid van de opleiding een hele evolutie gekend. Om de voortgang van dit proces op te volgen, worden de door de Vlaamse overheid ontwikkelde criteria kwantitatief opgevolgd via Monac. Dit is een tool, ontwikkeld in associatieverband. De commissie waardeert het gebruik van de Monac-tool maar ziet mogelijkheden om het gebruik uit te breiden in de samenwerking binnen de werkgroep academisering van de Universiteit en Hogescholen Antwerpen.

Er zijn vier niveaus waarop er rond academisering en onderzoek gewerkt wordt:

- Op het niveau van de associatie is er een werkgroep academisering.
- Op hogeschoolniveau werkt een centrale onderzoeksraad het onderzoeksbeleid uit. Het departement werkt het onderzoeksbeleid verder uit in de raad voor academisering en onderzoek.
- Binnen het departement wordt het academiseringsproces aangestuurd en bewaakt door het hoofd studiegebied Industriële wetenschappen. Verder wordt er een voltijdse departementaal onderzoekscoördinator aangesteld en zal in de toekomst een dossierbeheerder wetenschappelijk onderzoek aangesteld worden.
- Op het niveau van de opleiding komt er ook een voltijdse vacature voor onderzoeksaansturende omkadering. Bij de aanwerving van nieuwe personeelsleden wordt er voorkeur gegeven aan kandidaten met een doctoraatsdiploma.

De academisering van de opleiding gebeurt in samenwerking met de UA. Het toegepaste onderzoek van de opleiding is dan ook gekoppeld aan het fundamentele onderzoek van de universiteit. Daarnaast is er ook een samenwerking met de opleidingen handelsingenieur en geneeskunde. Een vergelijkbare koppeling bestaat met de VUB.

De UA is echter geen volwaardig geschikte partner in de academisering van de opleiding, aangezien deze geen onderwijsbevoegdheid heeft op het gebied van de algemene ingenieurswetenschappen. Toch is het dus de bedoeling om onder auspiciën van de UA samen met de Karel de Grote-Hogeschool een faculteit Industriële wetenschappen op te richten. Om de positie van toegepast wetenschappelijk onderzoek en de identiteit van de opleiding te verankeren is de opleiding zowel associatie- als hogeschooloverschrijdende samenwerkingen aangegaan.

Er bestaat een samenwerking met de Katholieke Hogeschool Sint-Lieven en een twintigtal bedrijven binnen een gebruikerscommissie op het gebied van industrieel onderzoek. De commissie vraagt om de rol van de gebruikerscommissie bij (internationale en andere) projecten zo evenwichtig mogelijk over de drie leerlijnen te verdelen.

Alle onderzoeksactiviteiten van de opleiding worden overkoepeld door het zogenaamde e-lab. De opleidingsdomeinen elektronica, multimedia en ict zijn telkens gekoppeld aan een onderzoeksdomein. Personeelsleden van deze onderzoeksdomeinen begeleiden de masterproeven. Deze schakelen op hun beurt bachelorproeven in in hun onderzoek. De leiding van de drie domeinen gebeurt door een junior-senior team. De junior moet ervoor zorgen dat het onderzoek ook in het onderwijs doordringt. Ook staat hij in voor de begeleiding van bachelor- en masterproeven. Daarom moet hij een deel van de hoorcolleges geven. De senior focust meer op het bewaken van onderwijsaspecten en de algemeen-wetenschappelijke competenties.

Om goed te kunnen inspelen op recente ontwikkelingen binnen een bepaald opleidingsdomein organiseert de opleiding elk jaar themaweken waarin rond een actueel wetenschappelijk onderwerp wordt gewerkt.

De onderzoeksvaardigheden in het onderwijs worden via gesimuleerde onderzoekssettings in practica, projectwerk en – vanaf het zesde semester - themaweken en de bachelor-masterproef bijgebracht. Progressief worden de onderzoekscompetenties opgebouwd van 'research-led' over 'research-oriented' tot 'research-based', aldus opgebouwd van onderzoeksoutput naar onderzoeksactiviteiten.

De commissie meent dat de huidige invulling van de bachelor- en masterproef en de themaweken op basis van de visie behoorlijk is. Op die manier kan de student aan kennisontwikkeling doen, ook in een internationale context. Voor de bachelorstudenten is hun bachelorproef in het kader van een masterproef een goede kennismaking met onderzoek. Er is een gunstige ontwikkeling doordat de keuze van bachelorproef en van de masterproef nu eerder uitgaan vanuit het concept van het departement in plaats vanuit de vraag van de industrie. De commissie stelt echter vast dat de relatie tussen onderzoek en onderwijs zich nu nog in een embryonale fase bevindt. Onderzoeksmethodologische thema's moeten in het geheel van de opleiding aan bod komen. De commissie wenst in dit kader het belang van het aanbrengen van de wiskunde te benadrukken.

Er is dan ook nog heel wat werk op het vlak van conceptvorming over onderzoek. Binnen de opleiding lijkt men onderzoek nog te veel gelijk te stellen met problem solving. Het kunnen stellen van een onderzoeksvraag komt niet of slechts laat aan bod in het programma. Nochtans staat het kunnen stellen van een onderzoeksvraag vermeld als eindcompetentie.

Het aspect dienstverlening zou uitgebouwd moeten worden. Ook hierbij kan/moet aangetoond worden hoe dit bijdraagt tot de academisering.

De opleiding laat de kans liggen om zomerstages aan te bieden. De commissie stelt voor dat men gebruik zou kunnen maken van het sterk uitgebouwde netwerk van de Board of European Students of Technology en voor deze stage de studenten een aantal credits kunnen laten opbouwen. Ook zou men moeten uitkijken naar de VLIR-UOS studiereisbeurzen, eveneens en misschien het meest naar ontwikkelingslanden, als een belangrijk hulpmiddel voor de professionele gerichtheid en het bezorgen van een gevarieerd aanbod van praktijkervaringen. De academisering en ook de internationale gerichtheid gaan hand in hand, en daarvoor moet de school verder gaan op de weg naar meer toegankelijkheid, ook gedurende de verlofperiodes.

De ontwikkelingen op de arbeidsmarkt hebben ook geleid tot competentiegericht onderwijs. De kennisintensieve, dynamische samenleving heeft immers een arbeidsmarkt met breed inzetbare hogeropgeleiden die in staat zijn zelf nieuwe kennis en vaardigheden eigen te maken.

De ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden en -attitudes bij studenten, de didactische vormgeving als gevolg van de academisering, wordt door het academische profiel en het proces van de academisering gevormd. Zo zoekt de arbeidsmarkt naar afgestudeerden die niet enkel veel weten, maar die doelgericht kunnen handelen in nieuwe, onbekende situaties en beschikken over een vermogen tot communicatie, samenwerking, analyse, methodisch denken en probleemoplossen. Dit communicatieve vermogen gekoppeld aan een grote mondigheid van de studenten, werkt volgens de commissie de academisering in de hand. Er is reeds een aanvang van samenwerken met de professionele en onafhankelijke 'engineering societies', bijvoorbeeld SPIE en IEEE. Dit zou zeker in de context van de multimedia leerlijn verbreed en verdiept worden naar bijvoorbeeld SMPTE, SID, ...

Op internationaal gebied worden er een aantal onderzoeksprojecten aangevraagd in samenwerking met buitenlandse instituten en organisaties. De commissie meent dat het nuttig zou zijn een expliciete strategie te hebben van samenwerking met lokale bedrijven voor deelname aan Europese research & development framework projecten. Alle doctors en doctorandi zouden die ervaring moeten hebben. Ook de andere docenten zouden hier systematisch bij betrokken moeten worden als een belangrijke procedure voor het verdichten van de relatie met het onderzoek en als een procedure voor de ontwikkeling van het programma in een internationale context (met de Europese Unie als natuurlijk niveau voor maatschappelijk verantwoorde strategische onderzoeksprogramma's). Het recyclen van de ervaring opgedaan met niet-aanvaarde voorstellen moet systematisch aangepakt worden. Uiteraard passen de door het Vlaams agentschap voor Innovatie, Wetenschap en Technologieën het IBBT gesteunde EUREKA-projecten ook in die Europese context, alhoewel het adhoc karakter van de EUREKA-context minder coherent is en de projecten eerder als een steun voor (industriële) ontwerp van prototypes moeten worden aanzien, met ook veel minder internationale peerevaluatie.

Binnen de masterproef is er verder nog in een internationaal luik voorzien. De student zoekt zelf contacten bij vergelijkbare buitenlandse instellingen of ondernemingen.

De commissie ervaart de internationale studiereis als positief.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie stelt dat het concept onderzoek verder uitgewerkt moet worden.
- De commissie vraagt om de plannen op het vlak van academisering verder uit te voeren.
- De commissie vraagt om onderzoeksthema's in het geheel van de opleiding aan bod te laten komen.
- De commissie vraagt om te onderzoeken welke maatschappelijke dienstverlening mogelijk is en hoe die kan bijdragen tot de academisering. In dit kader vraagt ze om ook de mogelijkheid van zomerstages te onderzoeken.

#### **Facet 2.3 Samenhang van het programma**

##### Beoordelingscriterium:

- Studenten volgen een inhoudelijk samenhangend opleidingsprogramma.

##### **Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

Het programma is opgebouwd rondom de drie leerlijnen die over de vier domeinen lopen. Op die manier wordt in een horizontale en een verticale samenhang van het programma voorzien.

Verticaal door de domeinen ict, elektronica en multimedia loopt de technologisch-wetenschappelijke leerlijn. De hard skills worden voor de drie domeinen progressief opgebouwd.

Horizontaal doorheen de domeinen loopt de onderzoeksleerlijn. De sociaal-economische leerlijn loopt verticaal door het domein ondernemen en horizontaal door de andere domeinen.

De samenhang van het programma wordt bewaakt in de jaarlijkse 'program check'. In een matrix staat per (deel)opleidingsonderdeel en per week aangegeven wat er aan bod komt. Er wordt op toegezien dat de invulling van inhoud en competenties in orde is.

De competentiematrix toont verder het beheersingsniveau van de verschillende competenties in elk onderdeel. Er zijn vier niveaus: een inleidend, een gevorderd een gespecialiseerd en een geïntegreerd niveau.

De commissie meent dat de samenhang in het programma goed wordt bewaakt, zowel horizontaal als verticaal.

De opleiding heeft er niet voor gekozen om keuzeopleidingsonderdelen in het programma door te voeren. Wel kan de student eigen accenten leggen door de keuze van een disciplineoverschrijdende minor en de keuze van het onderwerp voor de bachelor- en masterproef.

De commissie vernam in de gesprekken met de studenten dat de opleiding door hen als goed/samenhangend ervaren wordt. Er is weinig vraag naar meer keuzevakken.

Er worden geen specifieke inspanningen gedaan om de samenhang binnen de flexibele leertrajecten te waarborgen. De student kan zelf een leertraject samenstellen met de opleidingsonderdelen waarvoor hij geen credit behaalde en de opleidingsonderdelen van het volgende jaar wanneer hij niet geslaagd is voor alle opleidingsonderdelen van zijn jaarprogramma. Er worden geen extra eisen gesteld. De student is in principe helemaal vrij om zijn programma samen te stellen maar doet dit wel in overleg met de begeleider uit de opleiding. Voor studenten met een diploma van professionele bachelor in de Toegepaste informatica, in het Informatiemanagement en de informatiesystemen of in de Elektronica-ICT wordt in een schakelprogramma voorzien. Voor de studenten met een andere vooropleiding worden geïndividualiseerde trajecten voorgesteld.

De procedures van de Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen regelen de EVC/EVK-procedures. De commissie weet niet duidelijk of de Artesis Hogeschool rechtstreeks was betrokken in het opstellen van de procedure in de associatie. De bestaande procedures voor EVC en EVK worden behoorlijk bevonden.

### **Aanbevelingen ter verbetering:**

De commissie vraagt aandacht voor het aanbrengen van de basiswetenschappen in het licht van de eventuele doorstroming naar een doctoraat.

## Facet 2.4 Studieomvang

### Beoordelingscriterium:

De opleiding voldoet aan de formele eisen met betrekking tot de studieomvang:

- bachelor: ten minste 180 studiepunten
- master: ten minste 60 studiepunten

### Oordeel van de visitatiecommissie: OK

#### De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

De academisch gerichte bacheloropleiding bestaat uit drie studiejaar van elk 60 studiepunten. In totaal wordt dus een opleidingsprogramma georganiseerd van 180 studiepunten en voldoet de opleiding hiermee aan de formele eisen met betrekking tot de minimale studieomvang van een academisch gerichte bachelor.

De masteropleiding bestaat uit één studiejaar van 60 studiepunten. In totaal wordt dus een opleidingsprogramma georganiseerd van 60 studiepunten en voldoet de opleiding hiermee aan de formele eisen met betrekking tot de minimale studieomvang van een master.

#### Aanbevelingen ter verbetering:

/

## Facet 2.5 Studielast

### Beoordelingscriteria:

- De werkelijke studietijd wordt getoetst en sluit aan bij de normen vastgesteld krachtens decreet.
- Het programma is studeerbaar doordat factoren, die betrekking hebben op dat programma en die de studievoortgang belemmeren zoveel mogelijk worden weggenomen.

### Oordeel van de visitatiecommissie: goed

#### De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

Tot en met het academiejaar 2004-2005 werd er door de centrale administratie een tweetal keer een studietijdmeting georganiseerd. Na een breuk in het daaropvolgende academiejaar, waarin er geen bevraging plaatsvond, werd de studietijdmeting in 2006-2007 door een jaarlijkse programma-evaluatie vervangen. Deze bevraging wordt door de centrale dienst kwaliteitszorg georganiseerd en centraal elektronisch verwerkt via het systeem Evasys.

De resultaten worden na de verwerking in de departementale Stuurgroep Kwaliteitszorg besproken en blijken voor het huidige programma niet om bijstellingen te vragen.

Uit de gesprekken met de studenten blijkt dat de werkelijke studietijd overeenkomt met de begrote studietijd en door de evenwichtige verdeling van de studiepunten (30 in elk semester) ervaren zij het programma dan ook als studeerbaar. De studenten van het laatste jaar geven aan dat de studielast er zwaarder ligt (tot 1800 uur), maar dat de studeerbaarheid zeker niet onoverkomelijk is. De academisering moet ook steeds duidelijk geprogrammeerd worden in het kader van de studielast



De commissie stelt vast dat de opleiding er voor gekozen heeft om een aantal studiebelemmerende factoren weg te werken die de overgang van secundair naar hoger onderwijs al te moeilijk zouden maken. Zo heeft men het programma dusdanig aangepast dat de technologiegerichte opleidingsonderdelen ingedaald zijn naar het eerste bachelorjaar; de algemene, wetenschappelijke kennis verspreid over de drie bachelorjaren wordt aangereikt op het ogenblik dat die kennis binnen de technologiegerichte opleidingsonderdelen nodig is. Daarbij wordt er ook een evenwicht gezocht door het programma te verdelen in 50% praktijk- en 50% theorie-onderdelen. Hierdoor werd de studeerbaarheid vergroot en zijn de slaagkansen aanzienlijk gestegen.

De commissie apprecieert de intensieve begeleiding van de studenten en de grote beschikbaarheid van de docenten die de studeerbaarheid duidelijk bevorderen. De studenten beschikken verder over een studiewijzer per (deel)opleidingsonderdeel, waarin onder meer praktische wenken en tips over het leerproces aan bod komen en de begrote studielast wordt aangegeven.

De opleiding geeft een verdere studiebelemmerende factor aan die niet bijgestuurd kan worden. Sommige studenten klussen bij en kunnen daardoor onvoldoende tijd voor hun studies opbrengen. De studenten met wie de commissie gesproken heeft, geven aan dat bijklussen in de weekends nog gebeurt in het eerste bachelorjaar, maar dat ze dit opgeven omdat de studielast dit niet toelaat. Zowel de studenten als de opleiding menen overigens dat de studiekost redelijk is en dat een job dus niet noodzakelijk is. Een blijvende aandacht blijft hier echter nodig (door de Sociale dienst).

Bovendien wordt ervoor gezorgd dat elke student over voldoende materiaal kan beschikken en helpt de instelling bij financiële problemen. Van deze laatste steunmaatregel moet door de studenten van deze opleiding echter amper gebruik gemaakt worden.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

/

#### **Facet 2.6 Afstemming tussen vormgeving en inhoud**

##### Beoordelingscriteria:

- Het didactisch concept is in lijn met de doelstellingen.
- De werkvormen sluiten aan bij het didactisch concept.

#### **Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De bachelor- en masteropleiding stelt een student- en competentiegericht onderwijsconcept voorop. De didactische aanpak bestaat erin om tot een groeiende zelfstandigheid te komen (en bijgevolg verantwoordelijkheid voor het levenslang leren) doorheen de opleiding. Voor de technologisch-wetenschappelijke leerlijn ('hard skills') wordt geopteerd voor een constructivistische benadering. De nadruk ligt op actief leren en zelfgestuurd toepassen van kennisinhouden in een realistische context. Men stapt af van het aanbrengen van grote brokken kennisgehelen. De student verwerft kennis die aansluit op de voorkennis en die voortbouwt op reeds aanwezige kennis en dit in een praktijkgerelateerde context. De kennisinhoud wordt sterk benadrukt in de eerste fase van de opleiding. Aandacht gaat daarbij uit naar een snelle evaluatie die tekortkomingen uit het secundair onderwijs moet opsporen. In een latere fase worden kennis, vaardigheden en attitudes geïntegreerd aangeleerd en dit met aangepaste werkvormen: practica, groepswork, themaweken, projecten, bachelor- en masterproef.

De onderzoeksleerlijn ('research skills') vertrekt vanuit een cognitivistische benadering. Nieuwe en onbekende technologische probleemstellingen moeten de studenten brengen naar het punt waar ze systematisch en methodisch gaan reflecteren over eigen oplossingen. Daardoor leren ze ook metacognitieve vaardigheden: hun werkwijze leren begrijpen en bijsturen.

De sociaal-economische leerlijn ('soft skills') tenslotte werkt met sociaal-constructivistisch georiënteerde leerprocessen. De studenten leren samen te werken met de anderen en hun denken en handelen te toetsen aan anderen.

De opleiding voorziet in een grote variatie aan werkvormen die aansluiten bij het didactische concept. Deze lopen van hoorcolleges over practica naar begeleide zelfstudie en projectwerk.

De sturende werkvormen zoals hoorcolleges nemen bij het begin van de opleiding de grootste plaats in. De begeleiding van de studenten in dit stadium is dan ook nog zeer nauw. Op deze manier wil de opleiding ervoor zorgen dat de student de kans krijgt om stapsgewijs naar een grotere zelfstandigheid te evolueren. Vormen als projectwerk en begeleide zelfstudie die verder in de opleiding een steeds grotere rol gaan spelen, moeten de studenten voorbereiden op het zowel in teamverband als zelfstandig kunnen werken.

In elk van de opleidingsdomeinen (elektronica, ict en multimedia) is er een praktische en een theoretische component. Daar waar een opleidingsonderdeel gericht is op het verwerven van kennis wordt er vooral gewerkt met hoorcolleges. Practica, projectwerk en begeleide zelfstudie worden gebruikt daar waar het gaat om het ontwikkelen van vaardigheden.

Vier werkvormen worden door de opleidingen als belangrijk aangeduid binnen het didactische concept om tot de vooropgestelde doelstellingen te komen.

- Portfolio: de portfolio wordt gebruikt in het eerste opleidingsjaar om de overgang tussen secundair en hoger onderwijs te versoepelen. De student wordt aangemoedigd om informatie te verzamelen en te structureren, die te beoordelen op relevantie en te reflecteren over de gebruikte aanpak.
- Themaweken: in het zesde semester van de bacheloropleiding en het eerste semester van de master wordt er gewerkt met themaweken. De masterstudenten die verbonden zijn aan een onderzoeksgroep helpen mee aan de organisatie van één themaweek voor de bachelors. In de eigen themaweken voor het masterjaar zorgen ze grotendeels zelf voor de organisatie van drie themaweken specifiek rond hun onderzoek. Naast de eigen onderzoekers kunnen ook (internationale) gastsprekers uitgenodigd worden. Uit de gesprekken met de opleiding blijkt dat de keuze van de themaweken gebeurt op basis van de thematiek waarrond men in het onderzoek reeds werkt of op basis van nieuwe ontwikkelingen binnen de onderzoeksdomeinen.
- Bachelorproef: tijdens het vijfde semester worden de studenten één dag per week ingeschakeld bij de verschillende onderzoeksgroepen. De student kiest daarna de onderzoeksgroep waar zijn voorkeur naartoe gaat; de opleiding bepaalt het onderzoeksonderwerp. In het zesde semester werkt de bachelorstudent aan zijn/haar proef onder begeleiding van een masterstudent. De supervisie over de bachelorstudenten gebeurt door de masterstudenten. Deze begeleiding blijkt volgens de gesprekken met de studenten goed te verlopen. De kleine afstand tussen bachelor- en masterstudenten lijkt hierbij geen probleem te zijn. Wel is de tijdsdruk groot. Beide studenten zullen elkaar op het einde van het semester ook evalueren. De bachelorstudent leert werken in een bedrijfsstructuur (op het gebied van communicatie, rapporteringen, vergaderen) en komt ook in aanraking met het onderzoek. Een voortzetting van het onderwerp van de bachelorproef in de masterproef wordt zeker aangeraden, al kan de student nog steeds van keuze veranderen.
- De masterproef: de bespreking hiervan volgt in facet 2.8.

De commissie waardeert het bewuste gebruik van innoverende werkvormen: themaweken, masterproeven gecombineerd met bachelorproeven, groepswerken, portfoliotechniek.

Bovendien wordt de doelstellingenmatrix daadwerkelijk gebruikt om zowel inhouden als werkvormen af te stemmen op de opleidingsdoelen. De commissie vindt de gebruikte matrix innoverend. Uit de gesprekken blijkt dat de studenten de werkvormen als evenwichtig ervaren en ook vinden dat de coaching verbeterd is.

De onderwijsmiddelen die de student op de meest optimale manier de eindcompetenties trachten bij te brengen bestaan voor de hoorcolleges vooral uit presentaties, eventueel aangevuld met videomateriaal, en uit computer- en softwaretools voor de laboratoria en oefeningen.

De leermiddelen zijn in de eerste plaats de handboeken en de cursussen, waarbij er zoveel mogelijk gekozen wordt voor Engelstalige handboeken met een begeleidende website met hulpmiddelen voor zelfstudie, zelfevaluatie, en zo voort. Ook op het elektronisch leerplatform Blackboard wordt voor de verschillende opleidingsonderdelen in een cursus voorzien met de organisatorische informatie, aanvullend leermateriaal, links naar relevante websites en eventueel het werk van andere studenten. De mogelijkheden van Blackboard worden momenteel nog niet volledig gebruikt.

Uit de beschikbare leermiddelen kan de commissie afleiden dat ze voldoende actueel zijn. Ook de lay-out is over het algemeen behoorlijk. Er zou wel meer aandacht moeten geschonken worden aan een kwaliteitsvol taalgebruik. Ook het cursusmateriaal zou in behoorlijk Nederlands en zonder fouten moeten zijn.

Volgens de commissie maken de docenten terecht gebruik van internationale standaardwerken, maar schenken ze weinig aandacht aan de eigen inbreng in het ontwikkelen van leermateriaal. De ambitie moet ook blijven om zelf nationaal en internationaal erkend cursusmateriaal te ontwerpen. Dit past ook in het kader van uitwisseling van docenten elders in het hoger onderwijs. De keuze van de ondersteunende internationale referentiewerken (boeken zoals Floyd) lijkt de commissie goed overwogen.

De commissie waardeert dat door de bachelors er reeds systematisch gebruik gemaakt wordt van video conferencing met de partnerschool in Klagenfurt.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

De commissie vraagt meer aandacht te besteden aan een kwaliteitsvol taalgebruik in het cursusmateriaal.

#### **Facet 2.7 Beoordeling en toetsing**

Beoordelingscriterium:

- Door de beoordelingen, toetsingen en examens wordt adequaat en voor studenten inzichtelijk getoetst of de studenten de leerdoelen van (onderdelen van) het programma hebben gerealiseerd.

**Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

**De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

Aan de hand van de jaarlijkse 'program check' wordt een toetsmatrix opgesteld die het verband legt tussen de competenties die bereikt moeten worden en de inhoud van de opleidingsonderdelen. Elk van deze links weerspiegelt het gewicht van de relevantie en de moeilijkheidsgraad. Het is dit gewicht dat de basis vormt voor de examenvragen en hun puntenverdeling. Bij de evaluatie wordt gebruik gemaakt van de vier operationele beheersingsniveaus die duidelijk beschreven zijn: inleidend, gevorderd, gespecialiseerd en geïntegreerd.

De commissie meent dat de gebruikte beoordelings- en toetsingscriteria aangepast zijn aan de werkvormen. Ze wil wel opmerken dat er een groot gebruik is van encyclopedische vragen. Dit is een discrepantie met de doelstellingen. Bovendien vraagt ze dat ook hier een correct taalgebruik zou nagestreefd worden.

Het examenreglement is beschikbaar op Blackboard en wordt mondeling toegelicht aan het begin van elke academiejaar. Aan het begin van een cursus bespreekt de docent de evaluatiecriteria met de studenten. Ook de examenroosters kunnen vooraf door de studenten bekeken worden en eventueel aangepast. Informatie over het toetsgebeuren kan op Blackboard worden teruggevonden.

De commissie stelt vast dat op Blackboard of in de studiewijzer voorbeelden van evaluatievragen gegeven worden. Ze vindt het positief dat de studenten inspraak hebben in het examenrooster en dat de procedure van toetsing correct en transparant is.

Een bespreking van de examens en de examenresultaten met de studenten gebeurt na de examenperiode in januari. Iedere student krijgt dan ook een feedbackdocument met alle resultaten. De bedoeling is om op deze manier de slaagkansen van de studenten te verhogen.

Om toe te zien op een kwaliteitsvolle toetsing vindt er een afstemming plaats tussen de collega's:

- Binnen het opleidingsgebied gebeurt het opstellen van de examenvragen per deel-opleidingsonderdeel in overleg aan de hand van de toetsmatrix.
- De docenten controleren binnen eenzelfde opleidingsgebied via streekproeven elkaars beoordelingen.
- Op basis van steekproeven gaan de docenten van andere opleidingsgebieden de manier van opstellen van examenvragen vergelijken met de uitwerking binnen het eigen opleidingsgebied.

De resultaten, het slaagpercentage en de doorstroming worden geanalyseerd in een vergadering met alle betrokken docenten.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

/

#### **Facet 2.8 Masterproef**

##### Beoordelingscriteria

- De masteropleiding wordt afgesloten met een masterproef waarmee de student blijk geeft van een analytisch vermogen of van een zelfstandig probleemoplossend vermogen op academisch niveau of het vermogen tot kunstzinnige schepping. Het werkstuk weerspiegelt de algemeen kritisch-reflecterende ingesteldheid of de onderzoeksingesteldheid van de student.
- De masterproef heeft een omvang van ten minste één vijfde van het totale aantal studiepunten met een minimum van 15 en een maximum van 30 studiepunten.

#### **Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

Er vindt steeds een koppeling plaats tussen de masterproef en de onderzoeksgroepen van de opleiding die deel uitmaken van het e-lab dat het toegepast onderzoek van de opleiding groepeerd. Doordat deze groepen nauw samenwerken met universitaire onderzoeksgroepen en bedrijven kan ook de masterproef opleidingsoverschrijdend zijn.

Er bestaan twee soorten masterproeven: zijn die aangeboden worden van uit het onderzoek van de opleiding en zij die aangeboden worden van uit de industrie.

De basiskennis voor de masterproef wordt meestal al opgedaan in de bachelorproef als de student besloten heeft met het desbetreffende onderwerp verder te gaan tijdens het masterjaar. Tijdens het eerste semester van dat jaar krijgen de studenten per week telkens één dag om deze kennis te verdiepen door een uitgebreide literatuurstudie. Het is ook dan dat de student (inter)nationale contacten moet leggen met instellingen die met hetzelfde onderwerp bezig zijn. Eventueel kunnen leden van deze groepen optreden als juryleden bij de beoordeling van de masterproef. De student stelt een planning op voor het tweede semester en wordt verwacht deze zo strikt mogelijk te volgen. Regelmatig vinden er 'work-in-progress' vergaderingen plaats en moeten er voortgangsverslagen geschreven worden zodat de evolutie van de masterproef goed opgevolgd kan worden. Op deze vergaderingen zijn ook de externe promotoren en studenten van andere masterproeven aanwezig. De work-in-progress meetings vinden wekelijks plaats.

Tijdens het tweede semester worden er geen colleges meer gegeven en kan de student zijn volledige tijd spenderen aan zijn masterproef. Daarnaast neemt de student ook deel aan de organisatie van de themaweken voor de bachelorstudenten en begeleidt hij samen met de onderzoeker-promotor minstens één bachelorstudent, die als bachelorproef een beperkte onderzoeksopdracht binnen de masterproef uitwerkt. De masterstudent ontwikkelt hierdoor leidinggevende vaardigheden. Voor de samenwerking tussen de studenten is een draaiboek geschreven. De studenten zelf gaven in de gesprekken aan positief te zijn over deze werkwijze.

De minimale einddoelen die in de masterproef behaald moeten worden, zijn opgenomen in een masterproefcontract, opgesteld in samenspraak met de academische en professionele wereld. Het onderwerp past in de onderzoeksgroep in de regel bij het doctoraal of industrieel onderzoek van een onderzoeker van het e-lab. Die onderzoeker is de promotor. Externe partners betrokken bij de masterproef stellen een externe promotor aan.

Er wordt verwacht dat iedere masterproef door een creatieve aanpak een meerwaarde realiseert. Deze kan technisch-wetenschappelijk of maatschappelijk-economisch zijn.

Bij de masterproef horen verder het e-dossier en de paper.

In het e-dossier schrijft de student de bronnen van zijn literatuurstudie. Het is een digitaal boek waarin ook interactieve documenten kunnen opgenomen worden. Het bevat de volledige kennis die nodig is om het onderzoek te begrijpen en eventueel voort te zetten.

Daarnaast schrijven de studenten een Engelstalige, wetenschappelijke paper in een internationaal formaat over hun onderzoek.

De papers worden gebundeld in een boekje als presentatiemateriaal en sommige papers worden gepubliceerd (ongeveer 1 op 10). De opleiding geeft in de gesprekken aan dat er nog werk is op het gebied van de kwaliteit van taal en vorm, maar laat de papers vanaf het academiejaar 2007-2008 in verschillende stadia afgeven zodat bijsturing mogelijk is. De commissie vernam dat vanaf 2008 ook abstracts opgemaakt worden in de geijkte vormgeving.

De presentatie en verdediging van de masterproef gebeurt gecombineerd met de bachelorproef. De student dient zelf twee externe juryleden aan te brengen uit de academische of industriële wereld. De verantwoordelijke van de onderzoeksgroep zal nog een aantal extra juryleden uitnodigen.

Voor de beoordeling van de masterproef wordt een software-hulpmiddel gebruikt. Dit hulpmiddel is uitgewerkt in het kader van een project van het Europees Sociaal Fonds in samenwerking met de Katholieke Hogeschool Sint-Lieven en zorgt voor uniformiteit in de beoordeling. Als feedbackinstrument naar de studenten is dit hulpmiddel handig doordat de student op verschillende objectieve criteria zijn beoordeling kan zien.

De commissie waardeert dat er een ruime keuze aan onderwerpen is. Bij het betrekken van het werkveld bij de keuze van onderwerpen voor de masterproef wordt overigens vanuit het belang van het eigen onderzoek vertrokken en niet vanuit de noden van de industrie. De objectivering van de beoordeling van de masterproef wordt als zeer positief ervaren. Ook het feit dat de student een paper in het Engels moet schrijven, draagt de goedkeuring van de commissie weg.

Globaal vindt de commissie het concept van de masterproef goed uitgewerkt. De gelezen eindwerken reflecteren echter nog niet volledig het concept. Er dient meer aandacht besteed te worden aan de verdeling van de masterproeven over de twee categorieën, technisch-wetenschappelijk en maatschappelijk-economisch, en de criteria hiervoor moeten meer worden geëxpliciteerd. Ook vindt ze dat bij de selectie – rekening houdend met de thema's van de onderzoeksgroepen - waar mogelijk ook meer aansluiting met de internationale strategische research & developmentprogramma's nagestreefd moet worden. Dit zal ook enerzijds een te sterke afhankelijkheid van het bedrijfsleven vermijden en anderzijds meer eigen initiatief naar dat bedrijfsleven toe mogelijk maken. Deze research & developmentomgeving is trouwens ook bevorderlijk voor de wetenschapsmethodologische voorbereiding, begeleiding en evaluatie van de masterproef. Ook de bekendheid met de internationale 'engineering societies' (met lidmaatschap van docenten en de oriëntatie van afgestudeerden in die richting) kan bij de selectie helpen. Een oriënterende hulp kan ten slotte verschaft worden door het promoten van vrijwillige stages in het buitenland (ontwikkelingslanden) met behulp van VLIR-UOS-reisbeurzen.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

De commissie vraagt de opleiding om blijvend aandacht te schenken aan het effectief realiseren van de plannen.

#### **Facet 2.9 Toelatingsvoorwaarden**

##### **Beoordelingscriteria:**

Het programma sluit qua vorm en inhoud aan bij de kwalificaties van de instromende studenten bachelor:

- diploma secundair onderwijs, diploma van het hoger onderwijs van het korte type met volledig leerplan, diploma van het hoger onderwijs voor sociale promotie of een diploma of getuigschrift dat bij of krachtens een wet, decreet, Europese richtlijn of een andere internationale overeenkomst als gelijkwaardig wordt erkend;
- door het instellingsbestuur bepaalde voorwaarden voor personen die niet aan bovengenoemde voorwaarden voldoen.

#### **Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

Elke afgestudeerde uit het middelbaar onderwijs kan de academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT aanvatten. Voor studenten met EVC en/of EVK kunnen flexibele leertrajecten opgesteld worden. De procedure voor EVK en EVC werd opgesteld op associatieniveau.

Er bestaan geen vakantieprogramma's die een lacune in de vooropleiding kunnen opvangen. De commissie heeft vastgesteld dat de opleiding echter sterk rekening houdt met de gedifferentieerde instroom.

Eerst en vooral gebeurt dit door het aangepaste programma, waarbij de indaling van de technologiegerichte opleidingsonderdelen in het eerste bachelorjaar en de verdeling tussen praktijk en theorie ervoor zorgen dat alle studenten, ongeacht hun vooropleiding, het programma als aantrekkelijk en studeerbaar ervaren.

Daarnaast moeten de studenten in het eerste bachelorjaar zich in kleine netwerkjes organiseren waarbij men let op een evenwichtige verdeling van de vooropleiding en in de competenties van de leden. Deze netwerkjes, die door een coach begeleid worden, zorgen ervoor dat de gedifferentieerde instroom als een verrijking voor de studenten werkt.

Het niet organiseren van vakantieprogramma's wordt ten slotte ook opgevangen door de monitoraten die tijdens het jaar individueel of in groep plaatsvinden. De student kan hier zelf om vragen en de beschikbaarheid en bereidheid van de docenten wordt door de studentengroep als bijzonder groot ervaren.

Voor de invoering van de BAMA-structuur en de vernieuwing van het programma van de opleiding bestond de instroom uit ongeveer 70% studenten uit het algemeen secundair onderwijs- en een minderheid studenten uit het technisch secundair onderwijs. De slaagpercentages schommelden rond de 50%. Na de hervormingen is het aantal studenten uit het technisch secundair onderwijs sterk toegenomen, waardoor er nu een gelijke verdeling ontstaan is tussen studenten uit het algemeen en het technisch secundair onderwijs. Daarbij zijn ook de slaagpercentages gestegen.

Binnen het departement Industriële wetenschappen wordt naast de academische bachelor- en masteropleiding ook de professioneel gerichte bacheloropleiding Elektronica-ICT aangeboden. Dit laat toe om studenten die de studie willen stopzetten te heroriënteren.

De masteropleiding staat open voor studenten die het bachelorprogramma succesvol beëindigd hebben. Voor de studenten met een diploma van professionele bachelor in de Elektronica-ICT wordt in een schakelprogramma voorzien dat hen toelaat de masteropleiding aan te vangen.

De instroom in de technisch-wetenschappelijke opleidingen vertoont in Vlaanderen een dalende trend. Daarom doen de opleidingen en de hogeschool specifieke inspanningen gericht op de leraren van het algemeen secundair onderwijs (dag van de wetenschap en opendeur), om de aandacht voor wetenschap en techniek te bevorderen. Binnen de hogeschool is er ook een project gericht op het lager onderwijs.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

/

#### **Oordeel over onderwerp 2, programma:**

**voldoende**

Op basis van de oordelen over:

facet 2.1, relatie tussen doelstellingen en inhoud van het programma:	voldoende
facet 2.2, eisen academische gerichtheid van het programma:	voldoende
facet 2.3, samenhang van het programma:	goed
facet 2.4, studieomvang:	OK
facet 2.5, studielast:	goed
facet 2.6, afstemming tussen vormgeving en inhoud:	goed
facet 2.7, beoordeling en toetsing:	goed
facet 2.8, masterproef:	goed
facet 2.9, toelatingsvoorwaarden:	goed

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

### Onderwerp 3 Inzet van het personeel

#### Facet 3.1 Kwaliteit van het personeel

##### Beoordelingscriterium:

- Het personeel is gekwalificeerd voor de inhoudelijke, onderwijskundige en organisatorische realisatie van het programma.

##### Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende

##### De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

Het personeelsbeleid binnen het domein van elektronica-ICT maakt een duidelijk onderscheid tussen de personeelsinzet in de bachelor- en de masteropleiding. Voor beide opleidingen, samen met de professioneel gerichte bacheloropleiding, staat er één gezamenlijk opleidingshoofd aan het hoofd van één gezamenlijke personeelsgroep. Daardoor wordt een optimale implementatie van de drie opleidingen nagestreefd.

De inzet van het personeel is dus echter verschillend.

Om toch de continuïteit tussen de bachelor en masteropleiding te bewaren is deze inzet overigens niet helemaal sterk afgelijnd. Personeelsleden krijgen onderwijsopdrachten zowel in de bachelor- als in de masteropleiding.

Personeelsleden met een profiel als onderzoeker worden voornamelijk in de masteropleiding ingezet om op dat moment in de opleiding de verwevenheid tussen onderwijs en onderzoek zo groot mogelijk te maken.

Personeel met hoofdzakelijk een onderwijsopdracht hebben als hoofdpdracht het aanleren van 'soft' - en 'hard skills' aan de bachelorstudenten. Alle personeelsleden worden betrokken bij de themaweken, de bachelor- en de masterproef.

Alle leden van het onderwijzend personeel worden op basis van hun competenties in een domein geplaatst.

De opleidingen hebben een personeelskader vooropgesteld waarbij men streeft naar ongeveer evenveel onderzoekend als onderwijzend personeel. Op dit moment bestaat het personeel uit 20 voltijdse eenheden. Hiervan wordt 11,1 voltijdse eenheden ingezet in het onderwijs, 4,5 voltijdse eenheden in het onderzoek. Dit onderzoek gebeurt door drie doctorandi entwee industriële onderzoekers. Nog in de loop van het academiejaar 2007-2008 zal zowel op departements- als op opleidingsniveau een onderzoekskoördinator aangesteld worden, evenals een administratieve ondersteunende kracht voor onderzoek op departementaal niveau.

De commissie meent dat de opleidingscoördinator een duidelijke visie heeft uitgetekend voor het toekomstige personeelskader. Tot hiertoe is de uitvoering nog beperkt gebleven. Ze meent dat er onder de personeelsleden nog te weinig doctores en doctorandi aanwezig zijn. Ze erkent dat er in de toekomst mogelijkheden zijn om de verhouding te optimaliseren, gezien de leeftijdspiramide van het personeelskader. Bij de toekomstige uitbreiding moet er ook personeel van buiten de opleiding aangetrokken worden.

De commissie vraagt ook aandacht om de rol van de onderzoekskoördinator elektronica-ICT binnen de drie domeinen elektronica, ICT en multimedia te bepalen.

Op het vlak van het beleid betreffende aanwerving, benoeming, bevordering en ontslag volgt de opleiding de procedures van de hogeschool en het departement. Hierbij vraagt de commissie om de ontslagprocedure duidelijker te omschrijven.



Op het gebied van didactische competenties bezitten de meeste personeelsleden een diploma met pedagogische vaardigheden.

De commissie waardeert dat de docenten worden ingeschakeld in het opleidingsprogramma ECHO van de UA. Dit programma rond didactiek wordt maandelijks georganiseerd en biedt verder ook ondersteuning bij de ontwikkeling van cursussen. De commissie meent dat dit echter op een meer gestructureerde manier ingebed zou moeten worden. Het vormingsfonds moet verder uitgebouwd worden.

Ook is de opleiding van de nieuwe personeelsleden nog te toevallig; er is meer sturing nodig. De hogeschool beschikt wel over een opleiding voor beginnende assistenten.

Uit de gesprekken bleek verder dat af en toe (al driemaal) pedagogen uitgenodigd worden om advies te geven. Technisch-administratief zijn er een aantal departementale ondersteuningsdiensten. Bijscholingen bij het administratief en technisch personeel gebeuren echter niet.

Vakinhoudelijke deskundigheid gebeurt voornamelijk via deelname aan seminars en conferenties en lidmaatschap van technologische organisaties in binnen- en buitenland. De informatie wordt gecentraliseerd door één verantwoordelijke die de informatie aan alle personeelsleden doorstuurt.

In verband met bijscholing wordt verder gemeld dat de personeelsleden hun bevindingen over de bijscholing rapporteren aan de collega's. Bij een positief rapport wordt de docent van de bijscholingscursus gevraagd om de bijscholing aan de personeelsgroep te geven.

Het professionaliseringsbeleid is gebaseerd op een persoonlijk ontwikkelingsplan en een portfolio. Op basis van de docentenevaluatie door de studenten en de ervaring van het afgelopen semester maakt het personeelslid een SWOT-analyse. Per semester vindt een functioneringsgesprek plaats met het opleidingshoofd. Op basis van de portfolio en de SWOT-analyse wordt een persoonlijk ontwikkelingsplan voor het personeelslid opgesteld, dat de mogelijkheid voorziet voor een jaarlijkse herziening van de ambtsopdracht en voor bijscholing. Volgens de commissie kan het ook gebruikt worden om de professionele (nieuwe) competenties te checken.

Samengevat beschikt de bachelor- en masteropleiding over enthousiast en gedreven personeel dat deskundig is om het programma van de bachelor- en masteropleiding te realiseren. De commissie waardeert de inzet en de toegankelijkheid van het personeel naar de studenten toe. De opleidingscoördinator heeft een duidelijke visie over het toekomstige personeelskader en er zijn goede aanzetten tot een gestructureerd bijscholings- en professionaliseringsbeleid.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

De commissie vraagt de opleiding om de voorgestelde plannen voor de uitbreiding van het personeelskader en de professionalisering verder uit te voeren.

### **Facet 3.2 Eisen academische gerichtheid**

Beoordelingscriterium:

- het onderwijs wordt voor een belangrijk deel verzorgd door onderzoekers die een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van het vakgebied (met inbegrip van het onderzoek in de kunsten);
- bij de daartoe in aanmerking komende opleidingen dient daarenboven voldoende personeel te beschikken over kennis en inzicht in de desbetreffende beroeps- of kunstpraktijk.

**Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende**

### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De commissie meent dat er weinig industriële ervaring aanwezig is bij het personeel. Er zou naar gestreefd moeten worden de talrijke industriële contacten in te bedden in een industrieel liaisonprogramma, dat *alle* docenten zou aanspreken. Hier meent de commissie dat ook de oudere personeelsleden een betere professionele oriëntatie zouden moeten krijgen. Er moet ook meer werk gemaakt worden van de rechtstreekse bilaterale contacten met de industrie. Dit kan niet enkel op de drie doctorandi verhaald worden.

De directie van de hogeschool en de opleiding hebben een verschillende visie op nevenactiviteiten van de docenten zoals consultancy. De opleiding lijkt dit, in tegenstelling tot de directie, niet aan te moedigen. De commissie heeft begrip voor het feit dat ze afstand genomen hebben van de historische situatie (cumuleren vaneen onderwijsopdracht en een opdracht in de industrie) maar de slinger mag iets terugkomen. Goede contacten in de industrie zijn nodig, hiervoor moet ruimte voorzien worden (door beperkt cumuleren toe te laten of andere manieren te vinden om de docenten te vergoeden voor het werken met het beroepsveld).

Het aantal onderzoekers dat momenteel een bijdrage levert aan het onderwijs is eerder beperkt. De meeste input van onderzoek komt er van de personeelsleden die een doctoraatsopleiding volgen.

De commissie meent echter dat de eerste realisaties in verband met de aandachtspunten in het kader van het academiseringsproces zichtbaar zijn. Het personeels- en wervingsbeleid alsook de onderzoekstaakstelling en de kwalificaties van het personeelsbestand gaan de goede richting uit. De academische gerichtheid zou hierdoor moeten verbeteren.

Bovendien bestaat er een samenwerking op het vlak van doctoraten en publicaties met de VUB en wordt er actief gezocht naar nieuwe projecten

Positief is ook de aanwerving van een departementale onderzoekskoördinator ter ondersteuning van het projectwerk en de intentie om een onderzoekskoördinator aan te werven op opleidingsniveau.

De commissie meent dat de onderzoekscommissie erover zou moeten waken dat zoveel mogelijke docenten betrokken worden in het opmaken van voorstellen voor deelname aan (publieke) onderzoeksprogramma's en in het beheer van de projecten om alzo ook de wetenschappelijke bekendheid van de instelling te vermeerderen en op peil te houden. Dit is van belang daar op de bijkomende financiering wordt gerekend om het aantal voltijdse eenheden gefinancierd door projectgeld te verdubbelen in de nabije toekomst. Dit moet ook toelaten - zoals gepland - de doctorandi nog beter te begeleiden en te focussen volgens de eigen missieverklaring van de instelling. Ook daarvoor moet er, naast de TETRA-projecten (en EUREKA-projecten), meer aandacht komen voor de projecten van de Europese instellingen en zelfs van de NAVO. Ook moet dit toelaten sneller te evolueren van een onderwijsbegeleiding naar een onderzoeksbegeleiding en zorgen voor een betere rechtvaardiging van de gekozen thema's van de onderzoeksgroepen en het bereiken van kritische massa's in die groepen.

De samenwerking met partners binnen en buiten de associatie betreffende onderwijs is beperkt. Er bestaat onduidelijkheid over de rol die de UA kan spelen in de academisering van de opleiding en hoe dit vertaald kan worden naar de academische gerichtheid van het personeel. De steun lijkt alvast klein. Ook de samenwerking met de Karel de Grote-Hogeschool staat er nog niet. Het is ook belangrijk dat er in de verdere stappen in verband met een mogelijke oprichting van een faculteit industriële wetenschappen samen met de UA en Karel de Grote-Hogeschool expliciete strategieën opgenomen worden in verband met de professionele gerichtheid. De doeltreffendheid van industrieel gericht onderzoek kan daarbij niet *alleen* gemeten worden aan de hand van het aantal publicaties en citaties.

Op het gebied van internationalisering vindt de commissie het goed dat de opleiding begonnen is met het uitbouwen van een beperkt netwerk dat echter qua onderzoek nauw aansluit met dat van de opleiding. Op dit moment wil men het netwerk verder uitbreiden.

Het lidmaatschap voor docenten van meerdere internationale 'engineering societies' zou verder bevorderd moeten worden. Er moet daarbij een duidelijk beleid zijn in verband van deelname aan conventies, conferenties en werkgroepen van die verenigingen.

De recente oprichting van de IEEE Student Branch, en de in die context geplande 3D-symposium zijn ook interessant en een belangrijke aanzet naar verdere internationalisering.

Er zijn duidelijk veel aanzetten tot internationalisering. Zij zijn elementen bij uitstek voor het verhogen van de professionele en academische gerichtheid.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie vraagt dat er meer werk gemaakt wordt van de industriële - en onderzoekservaring.
- De commissie vraagt om het aantal onderzoekers dat een bijdrage levert aan het onderwijs te verhogen.

#### **Facet 3.3 Kwantiteit personeel**

Beoordelingscriterium:

- Er wordt voldoende personeel ingezet om de opleiding met de gewenste kwaliteit te verzorgen.

#### **Oordeel van de visitatiecommissie: onvoldoende**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

Op dit moment bestaat het personeel uit 20 voltijdse eenheden voor de academische bachelor- en masteropleidingen. Hiervan wordt 11,1 voltijdse eenheden ingezet in het onderwijs, 4,5 voltijdse eenheden in het onderzoek. Dit onderzoek gebeurt door drie doctorandi en twee industriële onderzoekers.

Van deze 20 personen behoren er 14 tot het statutaire kader en zes tot het contractuele. Van de 14 statutaire is één personeelslid voltijds assistent, zijn er vier halftijds assistent en halftijds werkleider, vier werkleider en vijf hoogleraren.

Deze 14 statutaire leden zijn allen ouder dan 40. De contractuelen zijn wel allen jonger dan 40. De leeftijdspiramide van de docenten vertoont dus een tekort in het midden.

Wat betreft het onderwijs is de docent/studentratio nu 1/17,7.

Door de geplande uitbreiding naar 24 voltijdse eenheden zou dit 1/15 moeten worden. Om dit cijfer te halen zal het aantal industriële onderzoekers moeten oplopen van twee tot tien. Daarnaast zou er een vierde doctorandus worden aangetrokken. Door de aangroei van de hogeschoolfinanciering (11%) en de pensionering van een aantal personeelsleden komt er bovendien 4,2 voltijdse eenheden vrij om het personeelskader te heroriënteren over de verschillende domeinen.

Op dit moment is het duidelijk dat de opleiding een tekort aan personeelsleden heeft. Een klein aantal mensen neemt een groot aantal taken op zijn schouders. De commissie vraagt zich dan ook af of de huidige positieve initiatieven kunnen gehandhaafd blijven als één van deze mensen zou wegvallen. Daarnaast is er een tekort van het aantal mensen dat onderzoek kan begeleiden.

De commissie vraagt de opleiding dan ook om zoals gepland de staf verder uit te breiden. Ze vraagt bovendien dat bij deze uitbreiding ook mensen worden gerekruteerd die geen verleden hebben bij de opleiding, aangezien de drie doctorandi alumni zijn van deze opleiding. De opleidingscoördinator liet weten dat op korte termijn toch

afgestudeerden van de opleiding zullen aangenomen worden en dat de langetermijnvisie op dit moment onduidelijk is, onder meer ook door de onzekerheid rond de Faculteit Industriële Wetenschappen.

De opleiding geeft aan dat het zeer moeilijk is om mensen aan zich te binden terwijl er op de goedkeuring van een project gewacht wordt. Ze gebruikt hiervoor ook BOF- en academiseringsgelden om deze periode te overbruggen.

Verder merkt de commissie ook nog op dat geld van de statutaire openingen gebruikt wordt voor contractuele overeenkomsten.

De commissie meent dat meer deelname aan internationale publieke wetenschappelijke programma's zeer belangrijk wordt om voldoende - onafhankelijk van de industrie - projectgeld binnen te halen en om in vijf jaar het aantal industriële onderzoekers zoals gepland van twee tot tien te brengen.

In de gesprekken gaven de personeelsleden mee dat de werkbelasting als redelijk zwaar ervaren wordt. Iedere docent heeft een taakfiche en er wordt van hem/haar verwacht dat hij/zij tijdens de werkuren steeds beschikbaar is in de gebouwen van de opleiding. De taakverdeling tussen de docenten is in consensus afgesproken.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

De commissie vraagt om op korte termijn de geplande uitbreiding van de staf uit te voeren en meer medewerkers met een academisch profiel aan te werven.

#### **Oordeel over onderwerp 3, inzet van het personeel:**

**voldoende**

Op basis van de oordelen over:

facet 3.1, kwaliteit personeel:

voldoende

facet 3.2, eisen academische gerichtheid:

voldoende

facet 3.3, kwantiteit personeel:

onvoldoende

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

De visitatiecommissie maakt een positieve afweging en stelt ze dat de opleiding voldoende potentieel heeft om de vastgestelde tekortkomingen te verhelpen. Het toekomstige personeelskader biedt een duidelijk beeld waar de bachelor- en masteropleiding naartoe wil. De basis voor de uitbreiding is gelegd en die biedt mogelijkheden om de uitbreiding te realiseren. Verder staan er op korte termijn een aantal aanwervingen op stapel ter vervanging van oudere personeelsleden. Dit biedt ook de mogelijkheid om meer mensen met een academisch profiel aan te trekken.

## Onderwerp 4 Voorzieningen

### Facet 4.1 Materiële voorzieningen

Beoordelingscriterium:

- De huisvesting en materiële voorzieningen zijn toereikend om het programma te realiseren.

**Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende**

**De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De campus waar de opleiding zich bevindt, is gelegen op de Paardenmarkt, centraal in Antwerpen en gemakkelijk te bereiken via het openbaar vervoer.

De oude gebouwen van de campus werden door het departement met eigen middelen opgeknapt en heringericht.

De lokalen van de opleiding worden gegroepeerd binnen het D-gebouw van de campus op de 2e, 3e en 4e verdieping.

De opleiding beschikt over drie theorielokalen: twee auditoria en één multifunctionele ruimte. Verder zijn er twee labs waar grote groepen studenten individueel aan een pc kunnen werken. In deze labs is er ook in plaats voorzien voor studenten met een eigen laptop. Om in kleinere groepen te werken zijn er daarnaast twee elektronicalabs. Specifieke zelfstudieruimtes zijn niet aanwezig. De verschillende labs kunnen echter als zelfstudieruimte gebruikt worden. De pc's in de labs zijn steeds toegankelijk voor het maken van opdrachten. De campus beschikt ook over een draadloos netwerk waardoor de studenten ook op hun eigen laptops kunnen werken.

Een laatste lab waar de opleiding over beschikt is het onderzoekslab (e-lab) dat recent naar een grotere locatie werd overgebracht. Dit lab is uitgerust met de apparatuur die door de onderzoeksgebieden gebruikt wordt. Ook vinden hier de onderzoeksgerelateerde themaweken plaats en kan het lab gebruikt worden voor het werken aan bachelor- en masterproeven.

Gebouwen en labo's hebben ruime openingsuren op lesdagen. Wel vindt de commissie dat er naar gestreefd moet worden om in de context van de internationalisering en de voorziene uitbreiding van de projectwerking de toegankelijkheid nog te uit te breiden (zaterdag, schoolvakanties, andere verlofdagen).

Het departement beschikt over een vakgerichte wetenschappelijke bibliotheek waarvan de werking door een voltijdse bibliothecaris verzekerd wordt. Naast de collectie van boeken en tijdschriften die is opgenomen in Anet, de online catalogus van de associatie, kan men ook relevante, elektronische databanken (onder andere IEEE) raadplegen. Overigens worden in de bibliotheek de handboeken voor langere tijd ontleend aan de studenten die niet genoeg financiële ruimte hebben om de boeken aan te kopen.

De studenten beschikken voorts over een aantal ontspanningsruimtes. Zo is er een terras, een tuin, een cafetaria en een studentencafé.

Het huisvesten van de erasmusstudenten wordt georganiseerd via Kotweb.

De docenten en onderzoekers beschikken over een eigen bureau met laptop. De docentenkamer wordt voldoende gebruikt als contactpunt, niettegenstaande de beschikbaarheid van docentfaciliteiten op de nabijge UA-campus.

De inzet van het departement voor de renovatie van de gebouwen wordt door de commissie zeer gewaardeerd en resulteren in een infrastructuur die voldoet voor onderwijs. Tegelijk merkt ze echter op dat te gebouwen te klein zijn en ondanks de renovaties toch de ouderdom met zich meedragen. De commissie hoopt dan ook dat de geplande bouw van de nieuwe campus Noord snel van start zal kunnen gaan. Voorlopig hoopt het departement op bijkomende ruimte wanneer het middelbaar lyceum zal verhuizen.

De commissie heeft tijdens haar rondgang opgemerkt dat de onderwijsinfrastructuur eerder beperkt en niet altijd up-to-date is. Zo zijn veel meetinstrumenten niet op de pc aansluitbaar. Er zouden ook meer pc's en (kleuren)printers toegankelijk mogen zijn. Ook is er weinig netwerkapparatuur. Dit werd ook bevestigd door een vertegenwoordiger van het werkveld die de commissie gesproken heeft.

Een algemeen programma voor goedkope verwerving van en helpdesk voor eigen laptops zou moeten aanwezig zijn, zeker in de specifieke context van de leerlijn multimedia. Positief is dat het draadloze netwerk reeds overal aanwezig is. De nodige software wordt ter beschikking gesteld van studenten en docenten.

Uit zowel de gesprekken met de docenten als met de studenten blijkt dat het gebruik van de elektronische leeromgeving Blackboard slechts in beperkte mate aangewend wordt. De forumfunctie wordt door de studenten niet gebruikt. Elk opleidingsjaar heeft zijn eigen forum ontwikkeld.

De commissie beaamt de relevantie van een forum maar uit haar bezorgdheid over de juistheid van informatie die op een niet gemodereerd forum wordt aangeleverd. Ze vraagt dat de opleiding er werk van zou maken om een door de docenten gemodereerd forum met wetenschappelijke vragen en antwoorden uit te werken via Blackboard.

De docenten geven wel mee dat men vragen en antwoorden reeds op Blackboard publiceert.

De inkomsten van de opleiding komen (uitgezonderd de lonen van het statutair personeel) uit werkingsmiddelen (allocatie) en de academiseringsmiddelen toegekend aan de hogeschool. Deze worden verder aangevuld met projectgelden (BOF, TETRA, ...). Het beleid van de opleiding is erop gericht deze inkomsten te vergroten door actief deel te nemen aan projectaanvragen. Om het goede verloop hiervan te waarborgen werft de opleiding op korte termijn een onderzoekscoördinator aan.

Een laatste toelage ten slotte is een beperkte sponsoring door de bedrijfsadviesraad en bedraagt 7.500 euro.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De effectiviteit van het gebruik van Blackboard zou verhoogd kunnen worden.
- De commissie hoopt op een snelle realisatie van de nieuwe Campus Noord zodat de voorzieningen geoptimaliseerd kunnen worden.
- De commissie adviseert om de hardware van de labs te actualiseren.

#### **Facet 4.2 Studiebegeleiding**

##### Beoordelingscriteria:

- De studiebegeleiding en informatievoorziening aan studenten zijn adequaat met het oog op de studievoortgang.
- De studiebegeleiding en informatievoorziening aan studenten sluiten aan bij de behoefte van studenten.

**Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

## **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De informatie aan abiturienten wordt zowel op het niveau van de hogeschool, het departement als de opleiding verstrekt.

De hogeschool verspreidt jaarlijks een algemene infobrochure onder kandidaat-studenten uit de regio. Daarnaast voert de hogeschool publiciteit via verschillende kanalen. Jaarlijks worden ook een opencampusdag en twee infodagen georganiseerd. Alle informatie over het departement en de opleidingen is terug te vinden op de website van de hogeschool.

Op het niveau van het departement werkt de departementale werkgroep Public relations een infobrochure uit met specifieke informatie over het opleidingsaanbod Industriële wetenschappen en technologie. Voor de opleiding worden informatiefolders opgesteld die geschikt zijn voor mailing. Het departement neemt verder deel aan de SID-in beurzen in de verschillende provincies.

De opleiding zelf ten slotte is aanwezig op studiekeuzeavonden van middelbare scholen en organisaties zoals Rotary Cluben organiseert workshops voor leerlingen van het zesde middelbaar naar analogie met de Wetenschapsweek.

De informatievoorziening aan de studenten van de opleiding vindt plaats aan het begin van het academiejaar. Eerst is er een onthaaldag met een voorstelling van de opleiding. Op deze onthaaldag ontvangen de studenten een infomap met een toetredingscontract waarin de algemene onderwijsregeling en het examenreglement opgenomen zijn.

In de studiegids kunnen de studenten alle informatie terugvinden in verband met opleidingsonderdelen. Deze informatie is ook beschikbaar op Blackboard.

De studiebegeleiding die door de opleiding georganiseerd wordt, wordt door de commissie als bijzonder effectief ervaren. In het bijzonder wordt de opvang van de eerstejaarsstudenten geprezen.

De studiebegeleiding bestaat uit een aantal elementen, die bijdragen tot een verhoging van de slaagkansen van de studenten.

Vooreerst zorgt men ervoor dat de gestelde verwachtingen duidelijk zijn. Zo worden aan het begin van elk semester de doelstellingen per opleidingsonderdeel toegelicht. Ook de manier van examineren wordt door de docent op voorhand meegedeeld en een aantal examenvragen van de vorige jaren worden opgelost. De opleiding voorziet in verband met de examens een algemene feedback voor elk (deel)opleidingsonderdeel, zodat een bijsturing meteen mogelijk is.

Een belangrijke factor in de studiebegeleiding door de opleiding is de open communicatie die men tussen de studenten en docenten probeert aan te moedigen, zodat de afstand tussen de twee zo klein mogelijk wordt. De aanspreekbaarheid van de docenten blijkt zeer groot te zijn, zelfs buiten de vaste spreekuren die elke docent heeft. Deze aanspreekbaarheid houdt onder andere in dat de resultaten van de examens ook individueel besproken kunnen worden en dat de studenten in groep of individueel om bijles van de docenten kunnen vragen. De bereidheid van de docenten wordt hier als zeer positief ervaren door de studenten. Bijlessen worden ook op vaste tijden gegeven. De week voor en na de kerstvakantie wordt door alle docenten bijles gegeven.

De commissie merkt dat er nu sneller en meer ondersteuning wordt gegeven voor project- en eindwerken.

De instroom is sterk vermeerderd door de invoering van de BAMA-structuur. Voor de eerstejaars wordt er in extra begeleiding voorzien. Bij het begin van het jaar vormen ze zelf kleine netwerkjes van een vijftal personen. Om de gedifferentieerde instroom gedeeltelijk op te vangen moeten deze groepjes een weerspiegeling zijn van deze gedifferentieerde instroom en is het ook van belang dat mensen met verschillende kwaliteiten samen in een netwerk zitten. Deze netwerkjes worden gecoacht. Er worden per jaar een vijftal coaching sessies gehouden, maar de studenten kunnen steeds om meer begeleiding vragen. Deze coach houdt zich specifiek bezig met studiemethode en niet met vakinhoudelijke zaken.

Door de netwerkjes leren de studenten elkaar meteen kennen, proberen ze elkaar te helpen en verhinderen ze de drop-out doordat ze elkaar stimuleren om samen naar het tweede jaar te gaan.

De coaches blijven verder beschikbaar voor alle studenten, niet enkel voor de eerstejaars.

De commissie meent dat de studiebegeleiding een werkwijze is die goed is voor deze schaal van de opleiding en mogelijk is door deze schaalgrootte. De coaching en bijlessen zijn echter arbeidsintensief voor alle docenten. Men zou hier meer gestructureerd kunnen werken door het oprichten van onderwijsbegeleiding. De commissie stelt dat de uitbreiding van het onderzoekskader meer ruimte kan geven voor het onderwijzend personeel.

De studenten kunnen gedurende het hele jaar beroep doen op een departementale ombudspersoon. Uit de gesprekken blijkt dat de studenten van de opleiding slechts beperkt beroep doen op zijn diensten. Door de studenten die de commissie gesproken heeft, wordt aangegeven dat eventuele problemen via de studentenadviesraad worden opgelost.

Voor de begeleiding van de flexibele leertrajecten kunnen de studenten beroep doen op een studietrajectbegeleider.

Uit de resultaten van de evaluatie van de studiebegeleiding en uit de gesprekken met de studenten blijkt dat de studenten de begeleiding zeer appreciëren en dat ze geen klachten hebben. Ook de stijging van de slaagpercentages (tot 65%) geeft aan dat de begeleiding werkt.

Met de zeer persoonlijke benadering van de opleiding tracht men ook de drop-out aan te pakken. Afwezigheden tijdens de hoorcolleges worden bijgehouden. Wanneer er een probleem geconstateerd wordt, tracht men meteen contact op te nemen met de betrokken student. De uitval wordt zo tijdens het eerste semester tot 5% beperkt. De commissie meent dat het in 2007 uitgewerkt verbeteringstraject in verband met studenten die afhaken belangrijk is en de geplande uitbouw van een meer formeel monitoraat kan versnellen.

Daarnaast kan men door de samenwerking met de professioneel gerichte bacheloropleiding Elektronica-ICT studenten met een verkeerde keuze snel heroriënteren.

Voor alle sociale diensten – financiële problemen, huisvesting, juridisch advies, jobdienst, psychologische begeleiding, sollicitatietraining, cultuur en sport – kunnen de studenten terecht bij Sovoha, de Sociale Voorzieningen Artesis Hogeschool Antwerpen.

Bij de begeleiding van de buitenlandse studenten fungeert één van de docenten als aanspreekpunt binnen de opleiding. Naast deze persoon zorgen ook de onderzoekers, door hun nauwe contact met deze studenten voor de oplossing van de dagdagelijkse problemen.

De commissie stelt vast dat er nog te weinig buitenlandse Erasmus-studenten zijn. Hier kunnen specifiek doelstellingen voor geformuleerd worden. Dit zou ondersteund kunnen worden door aspecten van een meer uitgesproken eigen profiel, bvb. een eigen erkend certificeringslabo. Wel wordt er geopteerd om eigen studenten niet teveel te pushen voor een erasmusdeelname.

De opleiding helpt haar studenten ook bij de uitstroom. In samenwerking met de universiteiten en een aantal bedrijven wordt een infosessie gegeven over verder studeren. Zo'n 7-14% van de studenten doet dit ook effectief. Jaarlijks wordt ook een jobbeurs georganiseerd door de hogeschool samen met de Karel de Grote-Hogeschool en Plantijnhogeschool en vinden sollicitatietrainingen plaats.

Op departementaal niveau bestaat het initiatief CampusAccess. Bedrijven kunnen hiermee de gegevens van laatstejaars en alumni raadplegen en zelf informatie over vacatures en stageplaatsen doorgeven.

Het dient nog vermeld te worden dat de studenten en alumni aangeven geen problemen te (zullen) hebben met het vinden van een job. Meestal moet men kiezen uit meerdere aanbiedingen.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

/



**Oordeel over onderwerp 4, voorzieningen:**

**voldoende**

Op basis van de oordelen over:

facet 4.1, materiële voorzieningen:

voldoende

facet 4.2, studiebegeleiding:

goed

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

## Onderwerp 5 Interne kwaliteitszorg

### Facet 5.1 Evaluatie resultaten

Beoordelingscriterium:

- De opleiding wordt periodiek geëvalueerd, mede aan de hand van toetsbare streefdoelen.

**Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende**

**De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De hogeschool werkte een beleidsnota IKZ uit waarmee een commissie kwaliteitszorg werd opgericht. Deze staat onder leiding van een centrale kwaliteitszorgcoördinator en alle departementale kwaliteitszorgcoördinatoren maken er deel van uit. Uit het beleidsvoorbereidende werk van deze commissie resulteerde een draaiboek kwaliteitszorg dat voornamelijk als werkinstrument voor zelfevaluatie gebruikt wordt.

Wat betreft de kwaliteitszorg bestaat er verder grote autonomie voor de departementen. Het kwaliteitszorgsysteem van de opleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT wordt voornamelijk vanuit het departement aangestuurd. Het departement beschikt over een eigen kwaliteitscoördinator die de departementale Kwaliteitszorgstuurgroep voorziet waarin ook telkens de KZ-opleidingscoördinatoren zitten.

De opleiding zelf heeft ook een commissie kwaliteitszorg. Deze wordt door de kwaliteitscoördinator van de opleiding voorgezeten en bestaat verder uit minstens vier personeelsleden met samen een zo breed mogelijk profiel en ten minste twee studenten. Op deze manier worden de studenten en personeelsleden 'bottom-up' betrokken bij de kwaliteitszorg.

De commissie vindt dat er een goede structuur en onderlinge relatie van organisatorische raden en adviesraden is, met verslagen beschikbaar op het intranet.

Het departement heeft volgende strategische doelstelling in verband met kwaliteitszorg opgesteld: "Een kwaliteitsvol georganiseerd departement Industriële wetenschappen in al zijn geledingen realiseren tegen 2013". De departementale kwaliteitszorg staat in voor de kwaliteitsborging, zorgt voor beleidsvoorbereidend werk, begeleidt de evaluaties en ondersteunt het academiseringsproces.

Via periodieke metingen worden kwaliteitszorgcycli doorlopen volgens het draaiboek van de hogeschool. Deze metingen slaan op de globale kwaliteit van de opleiding. Als instrumenten worden consensusgesprekken en sterkte-zwakteanalyses gebruikt.

Deze periodieke metingen worden aangevuld met gerichte metingen over een kortere periode.

Ten eerste beschikt de opleiding over statistische gegevens over studenten en personeel. Deze metingen hebben betrekking op de slaagcijfers, opdrachtverdeling... Ook beschikt de opleiding over gegevens door de studietijdmeting. De analyse van deze gegevens kan aanleiding geven tot het opzetten van verbetertrajecten.

Ten tweede evalueren verschillende belanghebbenden de opleiding.

Via de curriculumevaluatie kunnen de studenten hun mening kwijt over allerlei aspecten van de opleiding zoals het programma, de evaluaties, studiebegeleiding en infrastructuur.

Verder kunnen de studenten specifiek deelnemen aan een docentenevaluatie die centraal gestuurd wordt en een evaluatie van de docent over zijn vak die op opleidingsniveau georganiseerd wordt.

De commissie ziet hier een aantal problemen.

De bevraging die centraal georganiseerd wordt, wordt ook centraal verwerkt. Enkel de algemene conclusies worden aan de opleiding meegedeeld. De specifieke resultaten blijven omwille van syndicale redenen eigendom van de docent. Ook bij de evaluatie van de onderwijsactiviteit van de docent op opleidingsniveau beslist de docent zelf wat hij met de resultaten zal doen. De commissie beveelt aan dat de opleiding ook inzage krijgt in de specifieke resultaten om op opleidingsniveau verbeteracties te kunnen opstellen. Ze waardeert wel dat er een goed werkend systeem van functioneringsgesprekken is.

De commissie meent overigens ook dat deze dubbele bevraging tot overbevraging van de student leidt. De opleiding zou zorg moeten dragen voor de redundante bevraging rond de prestaties van docenten op individueel en op opleidingsniveau.

Verder vinden regelmatig werkveld- en alumnibevragingen plaats. Ook wordt er sinds kort werk gemaakt van een bevraging die peilt naar de problemen bij de overgang van secundair naar hoger onderwijs. Al deze bevragingen, uitgezonderd van de bevraging die door de docent gebeurt, worden door de centrale diensten via het Evasyssysteem georganiseerd. Deze gecentraliseerde, elektronische bevragingen moeten de objectiviteit kunnen waarmaken. De commissie vindt wel dat de mening van de 25% respondenten bij de alumnibevraging die niet vinden dat alles goed is, beter geanalyseerd moet worden.

Ten derde zijn er een aantal adviesraden die voor de input van kwaliteitszorg zorgen.

De hogeschool tracht via raden en werkgroepen de juiste informatie door te spelen naar de opleidingen.

Departementaal houden vooral de studentenraad en de stuurgroep kwaliteitszorg zich bezig met de kwaliteitsbewaking.

Binnen de opleiding zelf zijn er twee soorten raden die adviezen formuleren.

Organisatorische raden zijn de stuurgroep beleid, de opleidingsraad, de onderzoeksraad, de onderwijscommissie en de stuurgroep Kwaliteitszorg. De adviesraden zijn de bedrijfsadviesraad en het strategisch comité waarin het werkveld betrokken is, de studentenraad, de alumniadviesgroep en de adviesgroep internationaal.

Het werkveld heeft via de raden een inbreng in de totstandkoming van het programma, wat door de commissie als positief ervaren wordt. De commissie vindt dat er van de nu al intensieve relaties met de industrie gebruik kan worden gemaakt om elementen van integrale kwaliteitszorg en duurzame industriële ontwikkeling effectief te gebruiken in de PCDA-cyclus. De adviezen van het strategisch comité (samen met de kwaliteitsverantwoordelijke ) moeten zo nauw mogelijk aansluiten bij de geëxpliciteerde doelstellingen.

Zowel de resultaten van de bevragingen, de statistische gegevens als de adviezen van de verschillende raden leiden tot het formuleren van streefbare doelen die via een verbetertraject bereikt moeten worden.

De commissie is van oordeel dat de organisatie van de kwaliteitszorg behoorlijk uitgebouwd en effectief is. Remediërende acties worden op korte termijn geactiveerd en worden gekenmerkt door een brede participatiegraad.

Ook is de opleiding gevoelig voor de kwaliteitsproblematiek wat onder meer blijkt uit het bestaan van de 'program check'. De commissie ervaart deze als een effectief instrument in de kwaliteitsverbetering.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie vraagt om de resultaten van de opleidingsbevraging over de docenten centraal te verwerken om acties op opleidingsniveau te kunnen detecteren.
- De commissie adviseert om de centrale docentenevaluatie functioneel te maken zodat de opleidingsgebonden docentenbevraging overbodig wordt.

## Facet 5.2 Maatregelen tot verbetering

### Beoordelingscriterium:

- De uitkomsten van deze evaluatie vormen de basis voor aantoonbare verbetermaatregelen die bijdragen aan de realisatie van de streefdoelen.

### Oordeel van de visitatiecommissie: goed

#### De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

Al voor het indienen van het zelfevaluatie-rapport doorliep de opleiding reeds een kwaliteitszorgcyclus.

Vanuit themagesprekken met zoveel mogelijk groepen (personeel, studenten, alumni, werkveld) werd een voorlopig sterkte-zwakterapport opgemaakt dat als basis van een zelfevaluatie-rapport moest dienen. Ondertussen werden een aantal verbetertrajecten opgesteld.

Vervolgens werd aan de hand van PROZA een geobjectieerde bevraging gehouden met verschillende groepen waarbij een niveau van de opleiding in verschillende gebieden werd vastgelegd. Ook hieruit volgden verbetertrajecten.

Vanuit deze twee rapporten werd een eerste zelfevaluatie-rapport opgesteld (2005).

Daarna werd gestart met het opstellen van het zelfevaluatie-rapport ter voorbereiding van de visitatie.

Zowel deze evaluatie over een lange periode als de evaluaties van de opleiding over een kortere periode zoals beschreven in facet 5.1 hebben in het verleden al geleid tot verbetermaatregelen.

De verbeterpunten voortkomend uit de globale evaluatie van de opleiding over een langere periode waren:

- De systematisering van de contacten met het werkveld.
- Het uitwerken van een competentiematrix.
- De uitbouw van de studentenbegeleiding en informatieverschaffing aan de studenten.
- De uitbouw van het internationale netwerk.

Vanuit de resultaten van de gerichte evaluatie van de opleiding over een kortere periode werden vooral volgende verbeteracties uitgevoerd:

- Het verhogen van de bekendheid van de bibliotheek.
- Het uitwerken van een maximumfactuur om de studiekosten onder controle te houden.
- Het analyseren van de aansluiting bij de vooropleiding.
- Het aanpassen van de studiepunten aan de reële studietijd.

Voor dit academiejaar geeft de opleiding aan te werken aan de verbetering van de kwaliteitszorg, namelijk meer systematiek brengen in de kwaliteitszorg.

Op departementaal niveau werd ervoor geopteerd het aantal verbeteracties te beperken en slechts drie over te houden:

- Het voorbereiden van de visitatie.
- Het herwerken en actualiseren van het beleid.
- Het optimaliseren van de kwaliteit van de bachelor- en masterproef.

Het opvolgen van de prioritaire verbeteracties gebeurt via het PRIAC-sjabloon.

De commissie vindt het positief dat men rekening houdt met de signalen uit de bevragingen. Zo is de huidige situatie duidelijk het gevolg van een eerste cyclus bevragingen. Ze vindt het echter een gemis dat de studenten niet bij de opvolging van de resultaten betrokken worden. Hier is er nog ruimte voor verbetering.

Ze wenst nog op te merken dat er een goed evenwicht moet zijn tussen 'top-down' (op centraal hogeschoolniveau) aangestuurde kwaliteitszorg, en de 'bottom-up' (zelf geïnitieerde controles en verbeteracties). Ook zouden de resultaten van de prioritaire verbeteringsacties (PRIACS) telkens meer explicieter en nog sneller medegedeeld moeten worden en gerelateerd aan gekende streefdoelen.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie adviseert om de studenten meer te betrekken in de opvolging van de meetresultaten.
- De commissie adviseert ook om het evenwicht tussen 'top-down' en 'bottom-up' kwaliteitszorg te bewaken.

#### **Facet 5.3 Betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld**

##### **Beoordelingscriterium:**

- Bij de interne kwaliteitszorg zijn medewerkers, studenten, alumni en het afnemend beroepenveld van de opleiding actief betrokken.

#### **Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

Zoals eerder vermeld in facet 5.1 worden de verschillende actoren via raden bij de kwaliteitszorg betrokken.

De studenten hebben inbreng in de opleiding via de verschillende evaluaties.

De commissie vernam in de gesprekken met de studenten en de alumni wel dat zij niet betrokken waren bij de opstelling van het zelfevaluatie rapport.

De leden van het administratief en technisch personeel geven aan dat zij tevreden zijn over hun betrokkenheid.

Uit de gesprekken met de commissie blijkt dat vanuit het werkveld een grote tevredenheid bestaat over de betrokkenheid bij de opleiding. Het werkveld meent structureel betrokken te zijn bij de opleiding. Ze zijn op de hoogte van de academisering, staan positief tegenover de afgestudeerden en zijn positief over de respons van de opleiding op de vragen en de voorzetten uit de industrie. De opleiding blijkt hier zeer kort op de bal te spelen.

Het werkveld deelt wel de mening van de commissie dat het strategisch comité uitgebreid zou moeten worden om representatief te zijn. Op dit moment bestaat dit comité uit een twintigtal bedrijven. Dit zouden er echter wel meer mogen zijn.

De betrokkenheid van de studenten via de studentenadviesraad lijkt overigens veel problemen te vermijden. Ze worden op deze manier betrokken bij het opstellen van verbetermaatregelen.

Structureel zit de betrokkenheid van studenten, docenten en werkveld volgens de commissie dan ook goed in elkaar. De betrokkenheid van de alumni zou structureel wel beter onderbouwd moeten worden. De eerste bevraging van 2006 moet overigens nog verder geëvalueerd worden.

Uit de gesprekken met de alumni kwam immers naar voren dat zij niet het gevoel hebben bij de kwaliteitszorg betrokken te zijn. Zij meldden de commissie dat ze wel uitgenodigd worden voor de presentaties van de masterproeven die elk jaar plaats vinden.

Daarnaast meent de commissie ook dat de studenten ook bij de opvolging van de resultaten en niet enkel de input betrokken zouden moeten zijn.

De docenten hebben een vertegenwoordiging in volgende raden: kwaliteitscommissie ba en ma, departementsraad, opleidingsraad, onderzoeksraad, onderwijscommissie. Verder werden zij betrokken bij de voorbereiding van het zelfevaluatierapport (sterkte-zwakteanalyse, accreditatiescan). Uit de gesprekken bleek dat de docenten zich zeker betrokken voelen bij de opleiding.

**Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie vraagt om de betrokkenheid van de alumni structureel beter te onderbouwen.
- De commissie vraagt om het strategisch comité uit te breiden zodat het meer representatief zou worden; zij adviseert om de bereidheid van het werkveld te benutten.

**Oordeel over onderwerp 5, interne kwaliteitszorg:**

**voldoende**

Op basis van de oordelen over:

facet 5.1, evaluatie resultaten:

voldoende

facet 5.2, maatregelen tot verbetering:

goed

facet 5.3, betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld:

goed

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

## Onderwerp 6 Resultaten

### Facet 6.1 Gerealiseerd niveau

#### Beoordelingscriterium:

- De gerealiseerde eindkwalificaties zijn in overeenstemming met de nagestreefde competenties qua niveau, oriëntatie en domeinspecifieke eisen.

#### Oordeel van de visitatiecommissie: goed

#### De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

Om te zien in hoeverre de studenten op het einde van hun opleiding de gepaste eindkwalificaties bereikt hebben, worden de behaalde resultaten op de evaluaties en de bachelor- en masterproef als maatstaf genomen. De jury's voor deze proeven zijn samengesteld uit de academische wereld, industrie en opleiding en wordt door de opleiding als objectief beschouwd. In juni 2007 bedroeg het aantal externe juryleden 33. 58% van hen kwam uit de industrie, 42% uit de academische wereld. 12% van hen waren internationale juryleden.

Er wordt door de opleiding naar gestreefd om het rendement nog beter te kunnen inschatten door een uitgebreide bevraging van de alumni.

De commissie waardeert dat een aantal assistenten aan hun doctoraat werden dat in het verlengde van hun masterproef ligt.

Als bewijs van het behaalde niveau kan verder nog vermeld worden dat de opleiding reeds driemaal de BARCO-prijs in de wacht sleepte voor een masterproef en dat een aantal papers geselecteerd werden voor publicatie. Verder voerde het departement competentiemetingen bij het werkveld en de alumni uit over het globale niveau van de eindkwalificaties van de industrieel ingenieur.

Een niveautoetsing binnen het programma maakt deel uit van het toetsbeleid en past in de jaarlijkse 'program check'.

Verbeterpunten die de opleiding aanhaalt zijn onder meer dat ze de streefdoelen op het gebied van competentiemetingen sterker meetbaar wil maken en dat men op departementaal niveau een referentiekader wil opstellen om de tevredenheid van alumni en het werkveld over de internationale mobiliteit en academisering te toetsen.

De formele criteria zijn volgens de commissie in orde.

De commissie waardeert de uitgewerkt methodiek voor de masterproeven. De masterproeven die volgens deze methodiek uitgevoerd werden, zijn dan ook van een goed niveau. Nog niet alle eindwerken zijn echter volgens deze methodiek uitgevoerd. Ze merkt op dat het gerealiseerde niveau overeenkomt met de verwachtingen van de betrokkenen. Zowel het werkveld als de afgestudeerden zelf zijn zeer positief over het behaalde niveau. Er is geen enkele indicatie dat het niveau dat vroeger al behoorlijk was, gedaald zou zijn door de uitbreiding van het programma met de sociaal-economische leerlijn. Het werkveld is zeer positief over het niveau van de 'soft skills' van de studenten die door deze leerlijn worden aangereikt. Zo werd aan de commissie onder meer verteld dat de studenten tijdens bepaalde projectweken op bedrijven snel de materie vastpakten, dat ze op een mature wijze konden werken en dat ze het zeer natuurlijk presenteren.

Het verbaasde de commissie dan ook niet dat de alumni in de gesprekken meegaven dat ze met deze opleiding absoluut geen moeite hebben om werk te vinden. In tegendeel, de meeste studenten die het masterjaar volgen, hadden tijdens het visitatiebezoek al een contract bij een bedrijf getekend. Vaak hebben ze dan nog de keuze uit verschillende jobaanbiedingen. Op jobbeurzen worden de studenten met zeer veel interesse benaderd.

Uit de alumnidatabank van de opleiding blijkt dat een groot deel van de afgestudeerden terecht komt in een elektronica-ICT-omgeving, of in andere domeinen waarbinnen ze met deze materie bezig zijn.

De alumni die na hun opleiding verder studeren aan de universiteiten ervaren hierbij dat ze een goede vooropleiding genoten hebben. Ze hebben een als goed erkend niveau.

De studenten hebben geen problemen om het niveau van de universiteit te volgen. Op sommige gebieden voelen ze zelfs aan dat ze een duidelijke voorsprong hebben op hun medestudenten, zoals in het projectmatig kunnen werken.

Overigens komen de universiteiten zich tijdens het masterjaar voorstellen waardoor de studenten goed geïnformeerd worden over de mogelijkheden om verder te studeren.

Ook de resultaten van de internationale aspecten in het programma, zoals het luik binnen de masterproef en de samenwerking met de vier internationale partners, onder meer in het intensive program, worden door de studenten als positief aangevoeld.

De commissie merkt wel op dat het aantal inkomende Erasmusstudenten eerder aan de lage kant ligt. De opleiding erkent dat dit aantal omhoog moet, maar noemt het een Vlaams probleem.

Net omdat de Erasmusdeelname op een laag niveau staat, heeft de opleiding een internationaal luik ingebouwd in de masterprogramma's.

De commissie meent dat de opleiding de beoordeling van de uitgaande Erasmusstudenten ook als criterium zou kunnen gebruiken voor het bepalen van het behaalde niveau.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

De commissie suggereert om de beoordeling van de uitgaande Erasmusstudenten mee als criterium te nemen voor de opvolging van het behalen van de eindcompetenties.

#### **Facet 6.2 Onderwijsrendement**

Beoordelingscriteria:

- Voor het onderwijsrendement zijn streefcijfers geformuleerd in vergelijking met relevante andere opleidingen.
- Het onderwijsrendement voldoet aan deze streefcijfers.

**Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

**De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

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, als de situatie per opleiding of studiegebied worden opgevolgd. Daardoor kan de opleiding geen streefcijfers formuleren in vergelijking met relevante andere opleidingen.

Het beleid van de opleiding is erop gericht hoge slaagpercentages te halen met een korte doorstroomtijd en daarbij het niveau van de eindkwalificaties toch hoog te houden. Dit tracht zij te bereiken door een sterk uitgebouwde studentenbegeleiding, een uitgebalanceerd programma en een competent personeelsbestand.



Zeker de studentenbegeleiding speelt hier een grote rol. De commissie vindt dat ook de drop out efficiënt bestreden wordt, vooral sinds het academiejaar 2006-2007.

Bij het onderzoek naar het niet-slagen en afvallen van studenten kon de opleiding twee oorzaken ontdekken. Een eerste reden is dat er te veel overlappingen zijn tussen de te volgen opleidingsonderdelen bij studenten met een verkort studieprogramma. Daarnaast is een verkeerde studiekeuze ook een reden om af te haken.

Het gemiddelde slaagpercentage van eerstejaarsstudenten gedurende de voorbije drie jaar bedraagt 65%.

De gemiddelde studieduur van het totale programma bedraagt vier jaar en vijf maanden (70% slaagt in de normale vier jaar van het traject). De slaagcijfers voor deze opleiding liggen iets hoger dan het Vlaamse gemiddelde. Sinds de invoering van de BAMA-structuur is er een stijging van het slaagpercentage.

De opleiding spoort alle studenten aan om de masterproef in eerste zitting in te dienen. Het aantal mensen dat bewust voor een tweede zitting kiest is volgens haar heel laag.

Echte streefcijfers (hogere slaagcijfers en korte doorstroomtijd) zullen pas in 2007-2008 als gevolg van verbetertrajecten ingevoerd worden.

Een doelstelling van de Unie van Vlaamse Autonome Hogescholen (waarvan de Artesis Hogeschool deel uitmaakt) en tevens een prioritair actieplan van het departement, bestaat eruit een ruimer referentiekader aan te maken in verband met onderwijsrendement.

De commissie vindt het onderwijsrendement behoorlijk. Het programma, waarin theorie en praktijk evenwichtig verdeeld worden en waarin technologievakken meteen worden aangeboden, heeft volgens haar een gunstig effect op de slaagcijfers.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

/

#### **Oordeel over onderwerp 6, resultaten:**

**voldoende**

Op basis van de oordelen over:

facet 6.1, gerealiseerd niveau:

goed

facet 6.2, onderwijsrendement:

goed

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

## Globaal oordeel

De visitatiecommissie baseerde haar oordeel en motivering op de volgende bronnen:

- het zelfevaluatierapport van de opleiding en de bijhorende bijlagen, de gevoerde gesprekken met de betrokkenen,
- de documenten ter inzage tijdens het bezoek,
- de opgevraagde documenten,
- de reactie van de opleiding op het opleidingsrapport.

Op basis van de oordelen over:

onderwerp 1, niveau en oriëntatie:	voldoende
onderwerp 2, programma:	voldoende
onderwerp 3, personeel:	voldoende
onderwerp 4, voorzieningen:	voldoende
onderwerp 5, interne kwaliteitszorg:	voldoende
onderwerp 6, resultaten:	voldoende

is de commissie van mening dat er voldoende generieke kwaliteitswaarborgen in de opleiding aanwezig zijn.

Overzichtstabel van de oordelen<sup>3</sup>

	score facet	score onderwerp
<b>Onderwerp 1: Doelstellingen van de opleiding</b>		<b>voldoende</b>
Facet 1.1: Niveau en oriëntatie	voldoende	
Facet 1.2: Domeinspecifieke eisen	goed	
<b>Onderwerp 2: Programma</b>		<b>voldoende</b>
Facet 2.1: Relatie doelstelling en inhoud	voldoende	
Facet 2.2: Eisen academische gerichtheid	voldoende	
Facet 2.3: Samenhang	goed	
Facet 2.4: Studieomvang	OK	
Facet 2.5: Studietijd	goed	
Facet 2.6: Afstemming vormgeving en inhoud	goed	
Facet 2.7: Beoordeling en toetsing	goed	
Facet 2.8: Masterproef	goed	
Facet 2.9: Toelatingsvoorwaarden	goed	
<b>Onderwerp 3: Inzet van het personeel</b>		<b>voldoende</b>
Facet 3.1: Kwaliteit personeel	voldoende	
Facet 3.2: Eisen academische gerichtheid	voldoende	
Facet 3.3: Kwantiteit personeel	onvoldoende	
<b>Onderwerp 4: Voorzieningen</b>		<b>voldoende</b>
Facet 4.1: Materiële voorzieningen	voldoende	
Facet 4.2: Studiebegeleiding	goed	
<b>Onderwerp 5: Interne kwaliteitszorg</b>		<b>voldoende</b>
Facet 5.1: Evaluatie resultaten	voldoende	
Facet 5.2: Maatregelen tot verbetering	goed	
Facet 5.3: Betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld	goed	
<b>Onderwerp 6: Resultaten</b>		<b>voldoende</b>
Facet 6.1: Gerealiseerd niveau	goed	
Facet 6.2: Onderwijsrendement	goed	

De oordelen zijn van toepassing voor:

**Artesis Hogeschool Antwerpen**

- academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

<sup>3</sup> Indien in de tabel één enkel oordeel vermeld staat, dan geldt dit oordeel voor alle afstudeerrichtingen, locaties en varianten die vermeld staan bij de betreffende opleiding. Indien één of meer afstudeerrichtingen/locaties/varianten een verschillende beoordeling hebben gekregen, dan zijn al deze oordelen opgenomen in de tabel.



## Hoofdstuk 6 Karel de Grote-hogeschool – Katholieke Hogeschool Antwerpen

### **Algemene toelichting bij de academisch gerichte bacheloropleiding en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT aan de Karel de Grote-Hogeschool**

---

De opleiding is ontstaan in de tweede helft van de twintigste eeuw in het toenmalige Hoger Technisch Instituut Don Bosco. Dit instituut is in 1977 opgegaan in de Katholieke Industriële Hogeschool Antwerpen dat op zijn beurt, als departement Industriële Wetenschappen en Technologie, in 1995 ondergebracht werd in de multidisciplinaire Karel de Grote-Hogeschool.

De Karel de Grote-hogeschool realiseert onderwijs voor een 7000-tal studenten in zes departementen, waaronder het departement Industriële Wetenschappen en Technologie. Dit departement herbergt naast de opleiding waarover dit rapport handelt nog twee andere academisch gerichte bacheloropleidingen, drie aansluitende masteropleidingen en zes professioneel gerichte bacheloropleidingen.

In 2003 is de Karel de Grote-Hogeschool lid geworden van de Associatie van Universiteit en Hogescholen in Antwerpen en werd het proces van academisering opgestart voor de toenmalige tweecycli-opleidingen.

De Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen bereidt een faculteit Industriële wetenschappen voor waarin de krachten van de partners zullen worden gebundeld.

De bachelor-masterstructuur werd geleidelijk ingevoerd vanaf het academiejaar 2004-2005 en de eerste masters studeren af in 2008. Het derde bachelorjaar telt in 2005-2006 19 studenten en het masterjaar 22 studenten.

Ten tijde van de visitatie werd de masteropleiding voor het eerst ingericht en heeft de commissie enkel met afgestudeerden uit de voorgaande opleidingsstructuur kunnen spreken. De hogeschool organiseert het eerste bachelorjaar "industriële ingenieur" gemeenschappelijk. In het tweede jaar kunnen studenten dan kiezen voor de opleiding Elektronica/ICT. Op het einde van het derde jaar staan de studenten voor de keuze tussen twee afstudeerrichtingen: Automotive engineering en ICT. Voor elk van deze richtingen heeft de student dan nog de keuze tussen het 'innoverend programma' of het 'ondernemend programma'.

## Onderwerp 1 Doelstellingen van de opleiding

### Facet 1.1 Niveau en oriëntatie van de academisch gerichte bachelor en master

Beoordelingscriteria academisch gerichte bachelor:

De opleidingsdoelstellingen zijn er op gericht de student te brengen tot:

- het beheersen van algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid, het verwerven en verwerken van informatie, het vermogen tot kritische reflectie, creativiteit, het kunnen uitvoeren van eenvoudige managementtaken, het vermogen tot communiceren van informatie, ideeën, problemen en oplossingen, zowel aan specialisten als aan leken en een ingesteldheid tot levenslang leren;
- het beheersen van algemene wetenschappelijke competenties als een onderzoekende houding, kennis hebben van onderzoeksmethoden en –technieken en deze adequaat kunnen toepassen, het vermogen om de relevante data te verzamelen die een oordeelsvorming over maatschappelijke, wetenschappelijke en ethische vraagstukken kunnen sturen, een appreciatie van de onzekerheid, de ambiguïteit en de grenzen van de kennis en de vaardigheid tot het probleemgestuurd initiëren van onderzoek;
- het begrip van de wetenschappelijk-disciplinaire basiskennis eigen aan een bepaald domein van de wetenschappen of de kunsten, een systematische kennis van de kernelementen van een discipline met inbegrip van het verwerven van coherente en gedetailleerde kennis deels geïnspireerd door de nieuwste ontwikkelingen van de discipline en een begrip van de structuur van het vakgebied en de samenhang met andere vakgebieden.

Beoordelingscriteria master:

De opleidingsdoelstellingen zijn er op gericht de student te brengen tot:

- het beheersen van algemene competenties op een gevorderd niveau als het vermogen om op een wetenschappelijke wijze te denken en te handelen, het om kunnen gaan met complexe problemen, het kunnen reflecteren op het eigen denken en werken en het kunnen vertalen van die reflectie naar de ontwikkeling van meer adequate oplossingen, het vermogen tot het communiceren van het eigen onderzoek en probleemoplossingen met vakgenoten en leken en het vermogen tot oordeelsvorming in een onzekere context;
- het beheersen van algemene wetenschappelijke competenties op een gevorderd niveau als het kunnen gebruiken van methoden en technieken in onderzoek, het kunnen ontwerpen van onderzoek, het kunnen toepassen van paradigma's in het domein van de wetenschappen of kunsten en het kunnen aanduiden van de grenzen van paradigma's, het vermogen tot originaliteit en creativiteit met het oog op het continu uitbreiden van de kennis en inzichten en het samen kunnen werken in een multidisciplinaire omgeving;
- een gevorderd begrip en inzicht in de wetenschappelijk-disciplinaire kennis eigen aan een bepaald domein van de wetenschappen of de kunsten, inzicht hebben in de nieuwste kennis van het vakgebied of delen ervan, in staat zijn om de wijze waarop de theorievorming beweegt te volgen en te interpreteren, in staat zijn om in een of enkele delen van het vakgebied een originele bijdrage aan de kennis te leveren en het bezitten van specifieke bij het vakgebied horende vaardigheden als ontwerpen, onderzoeken, analyseren en diagnosticeren;
- hetzij het beheersen van de competenties nodig voor het zelfstandig kunnen verrichten van wetenschappelijk onderzoek of de zelfstandige beoefening van de kunsten op het niveau van een beginnend onderzoeker of kunstenaar, hetzij het beheersen van de algemene en specifieke beroepsgerichte competenties nodig voor de zelfstandige aanwending van wetenschappelijke of artistieke kennis op het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar.

**Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende**

## **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De opleiding Elektronica-ICT van de Karel de Grote-Hogeschool ontwikkelde in de periode 2005 – 2007 een lijst met vijf algemene opleidingsdoelen, waaraan 23 concrete competenties werden gekoppeld. Vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven en de universitaire wereld en alumni werden betrokken in dit ontwikkelingsproces. De resultaten van een bespreking in een focusgroep met studenten en van een bevraging van leden van de eindwerkjury's werden mee in rekening genomen. Andere uitgangspunten waren de visietekst van het departement, het decreet, de beroeps- en opleidingsprofielen, de Dublin-descriptoren, het domeinspecifiek referentiekader en het academiseringsproces. De vijf algemene opleidingsdoelen zijn:

- De academische BAMA Industriële wetenschappen bezit een stevige basis aan algemene wetenschappelijke kennis. Hij heeft inzicht in de beginselen van de technologie en bezit een gedegen kennis in het domein van zijn afstudeerrichting. Hij is vertrouwd met de wetenschappelijke methodiek van interpreteren en rapporteren. (Dublin-descriptor 'kennis en inzicht')
- Hij is creatief en neemt initiatief. Hij kan omgaan met niet-voorspelbare situaties en functioneert in een mogelijk internationale en multidisciplinaire context. Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten. (Dublin-descriptor 'toepassen kennis en inzicht')
- De academische BAMA wordt voorbereid om in een organisatie samen te werken en om er op bescheiden niveau leiding te nemen. (Dublin-descriptor 'communicatie')
- Hij is voldoende toegerust en gemotiveerd om zich permanent verder te bekwamen in zijn vakgebied en in het beheersen van beroepshandelingen eigen aan zijn specifieke taken. (Dublin-descriptor 'leervaardigheden')
- Bij het nemen van beslissingen en bij het uitvoeren van zijn taken laat hij zich leiden door sociale, economische en ecologische principes. (Dublin-descriptor 'oordeelsvorming')

De competentielijst behandelt algemene, specifieke en beroepsgerichte aspecten, met inbegrip van praktische competenties op vlak van rapportage, mondelinge en schriftelijke communicatie, vergaderen en interpersoonlijke vaardigheden.

Eén van de 23 competenties is specifiek voor de master gefomuleerd, namelijk: "De academische master is in staat om in één of enkele delen van het vakgebied een originele bijdrage aan de kennis te leveren". De vaardigheid "probleemgestuurd initiëren van onderzoek" geldt zowel voor de bachelor als voor de master.

De commissie leidt af uit de gesprekken dat het concept 'onderzoeksvaardigheden' nog in voorzichtige ontwikkeling is en vraagt om de onderzoeksvaardigheden verder te expliciteren in de opleidingsdoelen en -competenties

Het internationaal perspectief vindt de commissie terug in de competentie "de academische BAMA is bekwaam om te werken en te communiceren in een multidisciplinaire of internationale context".

22 competenties zijn zo geformuleerd dat ze zowel voor de bachelor- als voor de masteropleiding bruikbaar zijn, waarbij voor de masteropleiding wel een hoger niveau wordt verwacht van de studenten. Voor elk opleidingsonderdeel zijn de overeenstemmende onderwijs- en evaluatievormen gedefiniëerd. De hogeschool definieerde drie verwachtingsniveau's: een basisniveau waar vooral het 'kennen' wordt beoordeeld, een gevorderd niveau waar verbredend wordt gewerkt en het aandeel 'kunnen' en 'inzicht' meer plaats krijgt toebedeeld en tenslotte het 'deskundig niveau' waarin kennen, kunnen, inzicht en attitude geïntegreerd hun plaats krijgen.

De opleiding toont aan met een tabel dat de competenties die zij vooropstelt tegemoetkomen aan de decretale vereisten terzake. De commissie meent dat het onderscheid in niveaus tussen de bachelor- en masteropleiding verder geëxpliciteerd moet worden in de competentielijst.

Vanaf 2006-2007 krijgen de studenten de keuze tussen een innoverend of een ondernemend programma binnen dezelfde afstudeerrichting. De commissie vindt dit een goed initiatief, in het licht van de actuele uitdagingen in het werkveld. Het innoverend programma richt zich meer op onderzoek, met de focus op engineering. De focus van het 'ondernemend programma' ligt op het bijbrengen van managementvaardigheden.

De opleidingsdoelen zijn opgesomd in de studiegids en beschikbaar op de hogeschoolwebsite en de elektronische leeromgeving Blackboard. Om de competentiematrix aan te brengen bij de studenten overloopt elke docent het eerste kwartier van een lessenreeks de ermee verbonden competenties.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- In de competentielijst dient het onderscheid in niveaus tussen de bachelor- en masteropleiding in meer detail uitgewerkt te worden.
- De commissie vraagt om de onderzoeksvaardigheden verder te expliciteren in de opleidingsdoelen en -competenties

#### **Facet 1.2 Domeinspecifieke eisen**

##### **Beoordelingscriteria:**

- De doelstellingen van de opleiding (uitgedrukt in eindkwalificaties van de student) sluiten aan bij de eisen die door (buitenlandse) vakgenoten en het relevante beroepenveld gesteld worden aan een opleiding in het betreffende domein (vakgebied/discipline en/of beroepspraktijk of kunstpraktijk). Ze zijn, ingeval van gereguleerde beroepen, in overeenstemming met de reglementering of regelgeving ter zake.
- Voor academisch gerichte bacheloropleidingen en masteropleidingen zijn de eindkwalificaties ontleend aan eisen vanuit de wetenschappelijke en/of artistieke discipline, de internationale wetenschapsbeoefening en voor daarvoor in aanmerking komende opleidingen de praktijk in het relevante beroepenveld.

#### **Oordeel van de visitatiecommissie: onvoldoende**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De bachelor- en masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT leidt mensen op tot polyvalent gevormde ingenieurs die bovenop hun basiskennis een wetenschappelijke kennis verwerven over elektrische netwerken, systeemtheorie en signaalbewerking, elektromagnetisme, computersystemen en informatica. Deze wetenschappelijke kennis onderbouwt verdere technologische knowhow met betrekking tot elektronica, informatica, datacommunicatie en multimedia. De opleiding werkte dit kennisgeheel uit in een twintigtal domeinspecifieke opleidingsonderdelen. Dit wordt bevestigd tijdens het gesprek met de docenten.

De bachelor die afstudeert is klaar voor de arbeidsmarkt en kan zowel zelfstandig als in teamverband een technologisch project tot een goed einde brengen. Hij heeft geleerd probleemoplossend te denken en weet hierbij zijn technologische kennis te benutten. De bachelor is ook klaar voor het aanvangen van de masteropleiding industriële wetenschappen, elektronica-ICT of andere richtingen zoals telecommunicatie, multimedia of toegepaste informatica. De master onderscheidt zich van de bachelor door verdere technische specialisatie en door vaardigheden die hem in staat stellen alle stadia van een proces van probleemoplossing in een bredere context te beheersen. Hierbij gaat aandacht naar zowel technische vaardigheden, als naar commerciële - en gedragsvaardigheden. Dit laat de master toe om leidinggevende functies te bekleden in bedrijven of onderzoeksinstituten.



Het domeinspecifieke kader dat de opleiding gebruikte om de opleidingsdoelen uit te werken is ontwikkeld in samenwerking met zes andere Vlaamse hogescholen. De opleiding differentieert in een afstudeerrichting ICT en in een afstudeerrichting Automotive engineering. Met deze laatste afstudeerrichting is de opleiding uniek in Vlaanderen. De hogeschool onderbouwt haar keuze voor deze opleiding met valabele argumenten en weet zich hierin gesteund en bevestigd door het werkveld. Met de automotive opleiding mikt de hogeschool op een internationale profilering.

De commissie stelt vast dat het werkveld de keuze voor differentiëring in de opleiding sterk waardeert. Uit de gesprekken en uit de geraadpleegde documenten blijkt evenwel dat de domeinspecifieke minimumeisen aanwezig zijn, maar dat ze onvoldoende worden geëxpliciteerd in de uitgewerkte competentiematrix: het verschil in de programma's en de ontwikkelde visietekst van de afstudeerrichting ICT en de afstudeerrichting automotive komt er niet in tot uiting. Verder blijkt dat het onderscheid tussen de bachelor- en de masteropleiding enkel wordt aangeduid – op één competentie na – door een 'verschil in niveau' bij de te verwerven competenties.

Bij het afstemmen van de onderwijsdoelen op de eisen van vakgenoten heeft de opleiding kennis genomen van vereisten geformuleerd door de internationale thematische netwerken THEIERE en EIE-Surveyor, waarin het opleidingshoofd een actieve rol speelt. De verdere doorstroming van de resultaten van deze oefening vergen nog een bijkomende inspanning.

De periode 2006-2008 kenmerkt zich door het uitbouwen van een financieel onderzoeksstimuleringsbeleid, het stroomlijnen van de onderzoeksorganisatie (zowel van de onderzoeksentiteiten als van de ondersteunende diensten) en het ondersteunen van de individuele onderzoekers met seminaries en opleidingen. Een toenemend onderzoeksbudget en een engagement van de universitaire partner in de Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen maakt dit mogelijk. Deze krachtenbundeling vertaalt zich in de oprichting van een faculteit Industriële Wetenschappen dat een eigen opleidingsaanbod en onderzoeksbeleid nastreeft

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie vraagt om een differentiatie tussen algemene en domeinspecifieke competenties uit te werken.
- De commissie beveelt aan de uitgewerkte competentiematrix te gebruiken om de competenties verder te differentiëren voor de bachelor- en masteropleiding.
- De commissie vraagt om de aansluiting met de internationale context meer zichtbaar te maken.

## Oordeel over onderwerp 1, doelstellingen van de opleiding: voldoende

Op basis van de oordelen over:

facet 1.1, niveau en oriëntatie:	voldoende
facet 1.2, domeinspecifieke eisen:	onvoldoende

is de commissie van oordeel dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn. Uit de gesprekken en de beschikbare informatie blijkt dat het niveau en de oriëntatie van de opleiding en haar afstudeerrichtingen inhoudelijk voldoende is uitgewerkt in het programma. De opleiding lijkt in staat om in de ontwikkelde competentiematrix het onderscheid tussen de bacheloropleiding en de masteropleiding enerzijds, en de differentiatie tussen de afstudeerrichtingen ICT en Automotive Engineering anderzijds, verder uit te werken en te expliciteren in de doelstellingen. De commissie vindt haar vertrouwen ondermeer in de vaststelling dat de doelstellingen *in globo* voldoende inhoudelijk zijn uitgewerkt in het programma en dat het programma onderwerp is van jaarlijkse curriculumherzieningen waarvan ook de laatstejaarsstudenten getuigen dat deze herzieningen invloed uitoefenen op het verbeteren van de cursussen. Daarnaast verneemt de commissie van de vertegenwoordigers van het werkveld dat zij de inspanningen zien om recente evoluties in de praktijk te verwerken in de lessenpakketten

## Onderwerp 2 Programma

### Facet 2.1 Relatie tussen doelstellingen en inhoud van het programma

#### Beoordelingscriteria:

- Het programma is een adequate concretisering van de eindkwalificaties van de opleiding qua niveau, oriëntatie en domeinspecifieke eisen.
- De eindkwalificaties zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma.
- De inhoud van het programma biedt studenten de mogelijkheid om de geformuleerde eindkwalificaties te bereiken.

#### Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende

#### De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

De competentiematrix van de opleiding geeft voor elk opleidingsonderdeel aan welke vaardigheden aan bod komen en welk niveau bereikt moet worden. Daarnaast vermeldt de competentiematrix steeds de gebruikte werkvorm(en) en evaluatiemethode(s). Waar de opleiding Elektronica-ICT voorheen voornamelijk gericht was op het leren ontwerpen van elektronica hardware verschuift de laatste jaren het accent naar een polyvalente Elektronica-ICT opleiding met focus op informatica, datacommunicatie en digitale elektronica. Klassieke elektronicavakken werden vervangen door nieuwe, meer actuele opleidingsonderdelen. In het academiejaar 2006-2007 kent de masteropleiding de afstudeerrichting *ICT* en de afstudeerrichting *automotive*. Vanaf het academiejaar 2006-2007 kiezen de studenten binnen eenzelfde afstudeerrichting tussen een 'innovierend programma' en een 'ondernemend programma'.

De academische bacheloropleiding bestaat uit 180 studiepunten, verdeeld over twee grote delen: het eerste deel van deze opleiding (80 studiepunten), biedt een polyvalente basisvorming. Een tweede deel van 100 studiepunten richt zich op het verwerven van een grondige kennis van de vakgebieden elektronica (analoge & digitale elektronica) en ICT (informatie- & communicatietechnieken).

De professionele component van de opleiding is sterk uitgebouwd. In verband met de academisering wijst de opleiding op de groeiende aandacht voor zelfstudie, stimuleren van onderzoekswerk en deelname aan projecten. De commissie mist echter een vakoverschrijdende aanpak om de studenten beginnende onderzoeksvaardigheden te laten verwerven. Het programma besteedt aandacht aan het ontwikkelen van niet-technische vaardigheden zoals communicatie en teamwork. Na de analyse van het cursusmateriaal en uit de gesprekken met de docenten meent de commissie dat er een lacune is op het gebied van de discrete wiskunde. De masteropleiding, die hierop aansluit en uit 60 studiepunten bestaat, stelt de studenten in staat gespecialiseerde kennis te verwerven op vlak van software engineering, embedded systems, software en hardware codedesign, security/encryptie, geavanceerde protocols in bedrijfsdatacommunicatie, digitale signaalbewerking en elektronica/ICT binnen Automotive engineering.

Bij de begeleiding van de studenten volgt de opleiding een beleid dat samengevat kan worden in het principe van sterk begeleid werken naar zelfstandig werken. In het eerste jaar van de bacheloropleiding krijgen de studenten extra begeleiding via het monitoraat. Op afgesproken momenten krijgen de studenten de kans om extra uitleg en oefeningen te vragen. In het tweede jaar wordt deze extra ondersteuning geleidelijk afgebouwd. In het derde jaar van de bacheloropleiding en in het masterjaar wordt van de studenten verwacht dat zij zelfstandig kunnen werken aan hun bachelor-eindproef en aan hun masterproef.

Zowel in de bachelor- als in de masteropleiding worden hoorcolleges aangevuld met laboratoriumsessies. De keuze die studenten in beide afstudeerrichtingen maken tussen een ondernemend en een innovatief profiel vertaalt zich in een verschil in focus van het probleemgestuurd leren: in het innovatief programma mikt het probleemgestuurd leren op engineering, terwijl in het ondernemend programma het probleemgestuurd leren vooral aandacht schenkt aan communicatie en het bedrijfsleven. In beide programma's investeert de opleiding in 'leren communiceren en leren samenwerken'. Bij de opbouw van het curriculum werd duidelijk rekening gehouden met de betreffende decretale eisen.

Voor studenten die een stage of cursussen volgen in het buitenland in het kader van de internationalisering, wordt het programma aangepast: vakken en de bijhorende examens kunnen worden verschoven of programma-onderdelen worden gereduceerd op basis van de inhoud van de cursussen die gevolgd worden in het buitenland. De studenten van het masterjaar, afstudeerrichting automotieve engineering, volgen vanaf het academiejaar 2008-2009 het internationale Car-Ecology programma. Dit bestaat uit vijf modules van zes studiepunten elk, één module van tien studiepunten, en de masterproef vantwintig studiepunten. Gedurende het eerste semester van dit academiejaar studeren ze in Valencia, Spanje. Tijdens het tweede semester studeren ze in Karel de Grote-Hogeschool. Alle cursussen worden in het Engels gegeven, en het publiek bestaat uit studenten van 7 Europese partnerinstellingen. In het academiejaar 2009-2010 wordt de cursus gedurende het eerste semester in Karel de Grote-Hogeschool gegeven, in het tweede semester in Wroclaw, Polen.

In het academiejaar 2008-2009 worden het lab datacom, de hoorcolleges datacom en het opleidingsonderdeel analoge signaalbewerking speciaal voor twee Tsjechische Erasmusstudenten in het Engels gedoceerd.

De opvolging en bijsturing van het curriculum worden behandeld tijdens opleidingsdagen die zonnodig meermaals per jaar worden georganiseerd op initiatief van de verantwoordelijke docenten. De laatste jaren ging de aandacht vooral naar het herdefiniëren van opleidingsdoelen en bijhorende competenties, het ontwikkelen van een competentiematrix en overeenkomstige werk- en evaluatievormen per opleidingsonderdeel. Het actueel jaarthema luidt "Hoe competentiegericht evalueren?". De terugkoppeling vanuit studentenperspectief wordt gsystematiseerd met behulp van studententevredenheidsenquêtes (WOPST-enquêtes), waarbij elk opleidingsonderdeel minimaal om de vier jaar aan bod komt. De specifieke opvolging van de curriculumopbouw door de docenten is eerder persoonsgebonden. Een bevraging van de alumni gaf aanleiding tot het toevoegen van 'Linux' aan het curriculum en – voor de masteropleiding – tot het toevoegen van het aspect 'Mobiële netwerken'. Met uitzondering van een cursus "webdesign", tijdens de gesprekken door enkele studenten in vraag gesteld, wordt het programma onderschreven. Het werkveld waardeert vooral de brede, generieke kenmerken van de opleiding en de speciale aandacht voor elektronica en ICT op vlak van Automotive. Tevens onderlijnt het werkveld het belang van systeemgeneratie en generieke platformen: volgens hen wordt de kennis om dit te realiseren voldoende aangereikt.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie vraagt de opleiding een aanzet te geven tot het ontwikkelen van een vakoverschrijdende aanpak voor het verwerven van beginnende onderzoeksvaardigheden in de bachelorjaren.
- Deze onderzoeksvaardigheden dienen verder uitgediept te worden in de masteropleiding, in het bijzonder in de masterproef.

## Facet 2.2 Eisen academische gerichtheid van het programma

### Beoordelingscriteria:

- kennisontwikkeling door studenten vindt plaats in interactie tussen het onderwijs en het wetenschappelijk onderzoek (met inbegrip van het onderzoek in de kunsten) binnen relevante disciplines;
- het programma sluit aan bij ontwikkelingen in de relevante discipline(s) door aantoonbare verbanden met actuele wetenschappelijke theorieën;
- het programma waarborgt de ontwikkeling van vaardigheden op het gebied van wetenschappelijk onderzoek en/of de ontwikkeling en beoefening van de kunsten;
- (bij daarvoor in aanmerking komende opleidingen) het programma heeft aantoonbare verbanden met de actuele praktijk van de relevante beroepen.

### Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende

#### De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

Volgens het zelfevaluatie-rapport begon de hogeschool vanaf 1994 aandacht te besteden aan de onderzoekscomponent in de opleiding. In een eerste fase (1994-2003) ging meer aandacht dan voorheen naar het aantrekken van docenten met innovatie-ervaring, in onderzoek of in de industrie. Vanaf 2003 ontwikkelt de opleiding 'speerpunten' en 'groeipolen', ondersteund door de academiseringsmiddelen die de overheid ter beschikking stelde. Tussen 2006 en 2008 groeide het onderzoeksbudget. Met een engagement van de associatiepartner Universiteit Antwerpen wordt de organisatie van het onderzoek gestroomlijnd en krijgen individuele onderzoekers meer toegang tot seminars en bijkomende opleidingen. De opleiding werkte een meerjarenplan uit dat de verdere ontwikkeling van het wetenschappelijk onderzoek moet sturen, met ingang van het academiejaar 2007-2008.

Sinds vorig academiejaar staan drie onderzoeksgroepen in voor het creëren van onderzoeksresultaten met wetenschappelijke waarde in het domein van de datacommunicatie, ambient systems en automotive-ICT. Bij deze activiteiten worden ook eindwerkstudenten betrokken. De hogeschool streeft naar onderzoek met een valorisatiepotentieel. Daarnaast leveren twee servicegroepen diensten aan derden door metingen uit te voeren, prototypes te ontwikkelen of tests uit te voeren op het vlak van elektronica-ICT en elektronisch leren, waardoor zij inkomsten genereren. De relevantie voor het onderwijs ligt in de betrokkenheid van de docenten en de contacten met het werkveld.

De hogeschool heeft de ambitie om de studenten nog meer te betrekken bij de onderzoeksactiviteiten via seminars over onderzoeksresultaten, door het stimuleren van projectwerk, door onderzoekers meer te betrekken bij de begeleiding van eindwerken en door docenten actief te betrekken in het onderzoek. Hiervoor werkt de opleiding samen met verschillende onderzoeksgroepen van onder andere de Universiteit Antwerpen, de Hogere Zeevaartschool en de Vrije Universiteit Brussel. In 2003 werden twee BOF-associatieprojecten met de Universiteit Antwerpen goedgekeurd, die een onderdeel zijn van het doctoraat van drie onderzoekers/docenten van de opleiding. In internationaal verband heeft de hogeschool samenwerkingsverbanden met de Czech Technical Univ Praag, de Fachhochschule Joanneum Graz-Kapfenberg en de Technical University of Riga.

Bij het vragen naar de betekenis en de invulling van het begrip 'onderzoek' verwijzen de studenten spontaan naar de projectwerking en de labo's, waarbij ze oplossingen moeten zoeken voor concrete problemen. De tweedejaarsstudenten met wie de commissie gesproken heeft geven aan dat in vergelijking met de professionele bachelor, waar men vooral praktijkgericht werkt, van hen vaker wordt verwacht om stil te staan bij de vraag "hoe kom je tot iets?". Uit de gesprekken met het onderwijzend personeel blijkt dat de meesleutels voor het evalueren van de wijze waarop onderzoeksvaardigheden ontwikkeld worden, nog niet ten volle zijn uitgewerkt en dat er nog geen geschikt operationeel instrument is voor het industriële onderwijs.

In het zelfevaluatie-rapport leest de commissie dat de opleiding vindt dat ze weinig zicht heeft op de mate waarin de opleiding aandacht schenkt aan de onderzoeksvaardigheden in de totaliteit van de opleiding. Wel meet de opleiding het volume aan onderzoeksactiviteiten en hieruit voortvloeiende publicaties.

De opleiding wil werken met een viertal senior onderzoekers die naast hun onderzoeksopdracht ook een onderwijsopdracht hebben. De opleiding zoekt voor elk onderzoek een senior onderzoeker als co-promotor. In 2008 werden twee onderzoeksprojecten (MIP CUB en het Tetra-project FLEXRAY) afgesloten en twee nieuwe projecten (MODELISAR en AUTOSAR) opgestart.

Het departement Industriële wetenschappen en technologie wenst het onderzoek te organiseren in Onderzoeksgroepen en Servicegroepen die elk een eigen financiële en organisatorische verantwoordelijkheid dragen. De academische bachelor- en masteropleiding werken dit verder uit naar projectgroepen met een eigen planning, budget en projectleider. Twee startende onderzoekers krijgen elk een jaarlijks budget van € 3000,00.

De commissie meent, op basis van het zelfevaluatie-rapport, de analyse van het programma en de gevoerde gesprekken, dat de professionele component van de opleiding sterk is uitgewerkt maar dat het concept 'onderzoeksvaardigheden' verdere ontwikkeling vraagt. Zij spoort de opleiding aan om hier hard aan verder te werken. In de masteropleiding mogen de aspecten van academisering en onderzoek meer aandacht krijgen, bijvoorbeeld in de uitwerking van de masterproef en in het evaluatiekader dat hiervoor gebruikt wordt (e.g. doelstellingen, conclusies, referenties, experimentele design, dataverwerking en analyse, interpretatie en rapportering...). Het aantrekken van gastprofessoren – als mede-lesgevers – kan extra ruimte bieden voor onderzoek en voor bevruchting uit de industriële praktijk.

In 2006-2007 heeft de opleiding het technologische eindproject als bachelor-eindproef geïntroduceerd (zie ook 2.7)

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie vraagt de opleiding om in de onderwijsactiviteiten een expliciete leerlijn uit te werken met betrekking tot het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden.
- De commissie beveelt aan expliciete criteria te hanteren voor selectie van de KMO voor het bachelor-eindproject.
- Verder beveelt de commissie aan om na te gaan of een verhoging van het aantal gastprofessoren – als mede-lesgevers – de docenten extra ruimte kan bieden voor onderzoek en voor bevruchting uit de praktijk in de industrie.

#### **Facet 2.3 Samenhang van het programma**

Beoordelingscriterium:

- Studenten volgen een inhoudelijk samenhangend opleidingsprogramma.

**Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De hogeschool engageert zich in haar visietekst om in al haar opleidingen een samenhangend, actueel en competentiegericht curriculum aan te bieden. De opleiding heeft een verticale structuur uitgebouwd rond vijf technische pijlers (Elektronica, Informatica, Netwerken, Signaalbewerking, Automotive engineering) die in elk studiejaar aan bod komen en waarbij de bijhorende praktijkvakken bij voorkeur in hetzelfde semester wordt georganiseerd.

De opleiding opteert voor een didactische aanpak waarbij het zelfstandig leren gradueel toeneemt: in het eerste jaar begeleiden de docenten en het monitoraat de studenten sterk, verderop gebruik makend van probleem gestuurd onderwijs en groepswork, gecoacht door de docent. De bachelor-eindproef en de masterproef zijn uiteindelijk de instrumenten waarmee de student kan aantonen dat hij zelfstandig kan werken

Het voltijdse programma kent drie modeltrajecten van 60 studiepunten. Het deeltijds programma is een voltijds traject gespreid over zes jaar. Bijna alle opleidingsonderdelen bestaan uit modules, verspreid over meerdere jaren, waarin wordt gestreefd naar een gradueel hoger competentieniveau. Voor elke module zijn startcompetenties geformuleerd waaraan de student moet voldoen. De volgtijdelijkheid is terug te vinden in het programmaaanbod.

Voor studenten met flexibele leertrajecten en persoonlijke deeltrajecten wordt extra aandacht besteed om een studeerbaar programma op te stellen en overlappings te vermijden.

Met behulp van de WOPST-enquêtes peilt de opleiding naar de ervaringen van de studenten op vlak van de volgtijdelijkheid en identificeert ze problemen in verband met de samenhang van het programma. Overlapping komt aan bod tijdens een jaarlijks focusgesprek met de studenten. Vakdocenten nemen initiatieven ad hoc om de volgtijdelijkheid te optimaliseren en de vakinhoud komt ter sprake tijdens de opleidingsvergaderingen. De commissie stelt vast dat een meer formele procedure voor het bewaken van de samenhang ontbreekt.

De opleiding organiseert een schakeljaar zodat de stap naar de academische masteropleiding mogelijk wordt. Professionele bachelors autotechnologie volgen een schakelprogramma van twee jaar, vanwege het grotere verschil in de opleidingsonderdelen. Dit met uitzondering van de studenten uit de afstudeerrichting autotechnica; voor hen duurt het schakelprogramma één jaar.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie beveelt aan om structureel overleg in te bouwen voor het bewaken van de samenhang en om bijkomende manieren te vinden om hiaten in cursussen, die niet meteen via studentenbevraging worden getraceerd, op te sporen.
- De commissie vraagt om het eerste bachelorjaar systematisch te analyseren in functie van het verbeteren van de horizontale samenhang en een fijnere afstemming op de vervolgopleiding.

#### **Facet 2.4 Studietoestand**

Beoordelingscriterium:

De opleiding voldoet aan de formele eisen met betrekking tot de studietoestand:

- bachelor: ten minste 180 studiepunten
- master: ten minste 60 studiepunten

**Oordeel van de visitatiecommissie: OK**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De bacheloropleiding bestaat uit drie studiejaren van elk 60 studiepunten. In totaal wordt dus een opleidingsprogramma georganiseerd van 180 studiepunten en voldoet de opleiding hiermee aan de formele eisen met betrekking tot de minimale studietoestand van een professionele bachelor.

De masteropleiding bestaat uit één studiejaar van 60 studiepunten. In totaal wordt dus een opleidingsprogramma georganiseerd van 60 studiepunten en voldoet de opleiding hiermee aan de formele eisen met betrekking tot de minimale studieomvang van een master.

**Aanbevelingen ter verbetering:**

/

**Facet 2.5 Studielast**

Beoordelingscriteria:

- De werkelijke studietijd wordt getoetst en sluit aan bij de normen vastgesteld krachtens decreet.
- Het programma is studeerbaar doordat factoren, die betrekking hebben op dat programma en die de studievoortgang belemmeren zoveel mogelijk worden weggenomen.

**Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

**De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De studietijdmetingen worden georganiseerd door de opdrachthouder 'metingen', op niveau van de hogeschool. De opdrachthouder staat in voor de technische ondersteuning, statistische verwerking en de rapportage. Sinds het academiejaar 2006-2007 is de studietijdmeting vervat in de WOPST-enquêtes (Waardering van de OnderwijsProcessen door Studenten). De aanpak werd uitvoerig getest en de jaarlijkse metingen gebeuren online via de elektronische leeromgeving.

De bespreking van de resultaten van de metingen in focusgroepen met studenten en medewerkers, vindt de commissie een sterk punt. Positief is ook dat zonodig resonansgroepen met werkveld en alumni worden georganiseerd. Deze groepen kunnen verbetervoorstellen formuleren die leiden tot kwaliteitsprojecten. De opvolging in de actie en de meetresultaten worden medegedeeld aan alle zowel de docenten als de studenten..

De studenten met wie de commissie sprak melden geen onoverkomenlijke problemen op vlak van de studielast. Vakken zoals wiskunde zijn zwaar, maar studeerbaar. Studiebegeleiding via bijkomend monitoraat en de vlotte bereikbaarheid van de docenten dragen bij tot de studeerbaarheid.

**Aanbevelingen ter verbetering:**

/

**Facet 2.6 Afstemming tussen vormgeving en inhoud**

Beoordelingscriteria:

- Het didactisch concept is in lijn met de doelstellingen.
- De werkvormen sluiten aan bij het didactisch concept.

**Oordeel van de visitatiecommissie: goed**



### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De docenten bepalen welke werkvormen zij hanteren in de opleidingsonderdelen waarvoor zij verantwoordelijk zijn. In de competentiematrix die de hogeschool gebruikt zijn de verschillende werkvormen voor elke opleidingsonderdeel terug te vinden. De studenten kunnen voor elk opleidingsonderdeel op het leerplatform de beoogde competenties en de gebruikte werkvormen raadplegen. Naast de klassieke werkvormen als het hoorcollege, de oefeningen en het practicum implementeert de opleiding sinds enkele jaren een aantal activerende werkvormen die het probleemoplossend denken, zelfwerkzaamheid en de zin voor samenwerking van de studenten bevorderen. De commissie waardeert de inspanningen om de innoverende werkvormen daadwerkelijk vorm te geven. Docenten worden hierin ondersteund en aangemoedigd op niveau van het departement. De laatste jaren ging veel aandacht naar het aanbieden van gerichte informatie en training met betrekking tot probleemgestuurd onderwijs. De commissie vindt verschillende ingrediënten voor een vernieuwende didactisch visie terug, zoals een gerichtheid naar de studenten en naar competenties, maar mist een integratie en vervollediging in een integraal didactische concept.

In 2002-2003 werd in het eerste bachelorjaar een kwart van de contacturen voor hoorcolleges en oefeningen vervangen door vakoverschrijdende groepen die bezig zijn met probleemgestuurd onderwijs. Na een evaluatie van de aanpak, samen met de studenten, werd in het hierop volgende academiejaar de bijhorende onderwijs-evaluatie aangepast en vanaf dan wordt zelfstudie en zoekwerk meer gestimuleerd. Een tweede evaluatie in 2005 leidde tot verdere fijnstemming. Inmiddels uiten zowel de docenten als de studenten hun tevredenheid over het probleemgestuurd onderwijs als werkvorm.

In het tweede jaar wordt van de studenten gevraagd een wetenschappelijk project te realiseren in groepjes, goed voor acht studiepunten, en voor de bachelor-eindproef adopteerde de opleiding het proeftuinconcept naar het voorbeeld van een Nederlandse hogeschool (Hogeschool Zuyd, Heerlen, Nederland), met als belangrijkste doel de kennis van KMO's en hogescholen te bundelen en in te zetten bij vraagstukken die leven op het gebied van embedded systems.

### **Aanbevelingen ter verbetering:**

De commissie nodigt de opleiding uit om een globaal didactisch concept uit te werken en te expliciteren: zowel wat de doelstellingen als wat de methode en de werkvormen betreft.

### **Facet 2.7 Beoordeling en toetsing**

#### **Beoordelingscriterium:**

- Door de beoordelingen, toetsingen en examens wordt adequaat en voor studenten inzichtelijk getoetst of de studenten de leerdoelen van (onderdelen van) het programma hebben gerealiseerd.

### **Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De docenten zijn verantwoordelijk voor de toetsen van hun opleidingsonderdelen en voor de vorm van het examen. In 2006 werd tijdens twee departementsdagen aandacht besteed aan nieuwe, competentiegerichte evaluatievormen. Peer-assessment, evaluatie van 'soft skills' (zoals presenteren, werken in team en rapportering) vullen de meer traditionele evaluatievormen (mondeling of schriftelijk examen, laboverslagen, permanente

evaluatie) aan. De wijze van toetsen is per opleidingsonderdeel opgenomen in de studiefiches en het examenreglement is terug te vinden in het departementale onderwijs- en examenreglement.

Na verspreiding van het departementale onderwijs- en examenreglement kan een wijziging aan de toetsingsmodaliteiten slechts ingang vinden mits alle betrokken studenten tekenen voor akkoord. Alle toetsen worden vooraf aangekondigd. De opleiding doet bij elke examencyclus inspanningen om de wensen van docenten en studenten op elkaar af te stemmen en houdt hierbij rekening met de omvang van de opleidingsonderdelen, in samenspraak met de studentenraad.

Er liggen duidelijke modaliteiten vast voor de Erasmusstudenten en de studenten die een persoonlijk deeltraject volgen: zij stellen in samenspraak met de betrokken docenten zelf een examenrooster samen, op basis van de roosters voor de reguliere studenten. De ombudspersoon houdt toezicht op dit proces. De docenten informeren de studenten over de evaluatievormen bij het begin van het academiejaar en tijdens de hoorcolleges vóór de examens. Studenten kunnen ook het onderwijs- en examenreglement raadplegen.

De docenten werken vaak met mondelinge examenvormen waarbij de student zich schriftelijk kan voorbereiden. De commissie stelt vast dat de examenvragen goed geformuleerd zijn. Nieuwe vormen van assessment vinden vooral ingang bij het projectwerk en in de labs. Eerstejaarsstudenten worden in het kader van het probleemgestuurde onderwijs geëvalueerd met behulp van onder meer peer assessment, waarbij ze door collega - studenten in dezelfde groep worden beoordeeld op hun bijdrage aan de oplossing, hun modererende rol, enzovoort. Deze aanpak vroeg wat gewenning van de studenten maar is nu goed ingeburgerd.

Studenten hebben inzage in hun toetskopij en kunnen de resultaten bespreken met de docent. In geval van betwisting staat de ombudspersoon ter beschikking voor bemiddeling

De criteria gehanteerd bij de toetsing zijn de geformuleerde opleidingsdoelen en de bijhorende competenties. De deliberatiecriteria, opgesteld op niveau van het departement houden op objectieve wijze rekening met het gewicht van een opleidingsonderdeel. Eén of twee dagen na de proclamatie plant de opleiding ontmoetingsmomenten met de docenten zodat de studenten gedetailleerde individuele feedback over hun examens kunnen krijgen.

Voor de bachelor-eindproef zijn acht studiepunten gereserveerd. De studenten worden ingedeeld in groepen en aan de hand van de uitwerking van een gekozen groepsproject maken ze kennis met de realiteit van de bedrijfswereld en onderzoek via het 'proeftuinconcept'. De opdrachten worden uitgevoerd onder intensieve begeleiding van een docent en telkens onderzoekt men een stukje nieuwe technologie (embedded systems) die direct praktisch inzetbaar is. De studenten leren een projectplan opstellen, risico's en haalbaarheid inschatten en de projectstatus opvolgen tot de oplevering. In de projectgroep kunnen ook externen zitten (onder andere specialisten uit bedrijven). Ook de verworven vakkennis en de zin voor samenwerking en communicatie wordt getest.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

/

#### **Facet 2.8 Masterproef**

##### Beoordelingscriteria

- De masteropleiding wordt afgesloten met een masterproef waarmee de student blijk geeft van een analytisch vermogen of van een zelfstandig probleemoplossend vermogen op academisch niveau of het vermogen tot kunstzinnige schepping. Het werkstuk weerspiegelt de algemeen kritisch-reflecterende ingesteldheid of de onderzoeksingesteldheid van de student.

- De masterproef heeft een omvang van ten minste één vijfde van het totale aantal studiepunten met een minimum van 15 en een maximum van 30 studiepunten.

#### **Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

Het projectwerk in het tweede en het derde jaar van de opleiding laat studenten al kennismaken met vaardigheden die nodig zijn om een masterproef tot een goed einde te brengen.

De masterproef, waarvoor gedurende het academiejaar 40 dagen worden ingeroosterd, wordt uitgevoerd als een stage met een onderzoeksproject. De masterproef kan zowel in een bedrijf of onderzoeksinstelling als in de hogeschool zelf plaatsvinden. In het laatste geval situeert de masterproef zich binnen het kader van een lopend onderzoeksproject. Voorstellen voor masterproeven worden besproken en goedgekeurd tijdens de opleidingsvergadering. De voorstellen moeten verder gaan dan de uitvoering van een praktische opdracht, zoniet worden deze onderwerpen hooguit overwogen voor een professionele bachelor opleiding.

De opleiding doet inspanningen om de masterproeven aansluiting te doen vinden bij de zelf ontwikkelde speerpunten en groeipolen. De voorbereiding van de masterproef gebeurt gedurende een viertal weken, in augustus en september. In de masterproef toont de student aan dat hij een – vaak multidisciplinair - probleem zowel theoretisch als praktisch kan oplossen. Naast een promotor in het bedrijf of de onderzoeksinstelling waar de student zijn masterproef uitwerkt, heeft de student een hogeschoolpromotor aan wie hij maandelijks rapporteert. Dit kan mondeling, via e-mail of via de leeromgeving. De student maakt een gestructureerd eindrapport (scriptie) en stelt zijn resultaten voor aan een masterproefcommissie waarin docenten en vertegenwoordigers uit het werkveld zetelen. Deze commissie oordeelt of de student problemen kan omschrijven, oplossingsalternatieven weet te formuleren, gefundeerd keuzes maakt en hierbij voldoende kritische zin aan de dag legt. Ook de attitude van de student en de verdediging van de masterproef zelf zijn voorwerp van evaluatie. De masterproefcommissie beschikt over een gestandaardiseerd beoordelingsformulier dat bekend is bij de studenten. De beoordeling van de masterproef gebeurt vooral door een eindbeoordeling en minder in de loop van het proces.

De visitatiecommissie kon vaststellen dat het projectmatige karakter en de technische invulling van de masterproeven van een behoorlijk niveau zijn. De onderzoeksgerichtheid van de geraadpleegde masterproeven daarentegen, komt volgens de commissie slechts beperkt tot uiting in de beoordeling van de onderzoeksvraag en de doelstellingen, de mate van reflectie in de eindconclusies en de referentielijsten.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie beveelt aan om de selectiecriteria waaraan voorstellen van masterproeven moeten voldoen verder uit te werken.
- De beoordelingscriteria betreffende de onderzoekgerichtheid van de masterproef dienen explicieter geformuleerd te worden op het beoordelingsjabloon (bijvoorbeeld als hulpmiddel om de kwaliteit van een literatuurstudie te beoordelen). Een procesevaluatie moet meegenomen worden in de beoordeling.

## Facet 2.9 Toelatingsvoorwaarden

### Beoordelingscriteria:

Het programma sluit qua vorm en inhoud aan bij de kwalificaties van de instromende studenten

bachelor:

- diploma secundair onderwijs, diploma van het hoger onderwijs van het korte type met volledig leerplan, diploma van het hoger onderwijs voor sociale promotie of een diploma of getuigschrift dat bij of krachtens een wet, decreet, Europese richtlijn of een andere internationale overeenkomst als gelijkwaardig wordt erkend;
- door het instellingsbestuur bepaalde voorwaarden voor personen die niet aan bovengenoemde voorwaarden voldoen.

master:

- diploma van een bachelorgraad met (een) door het instellingsbestuur nader bepaalde kwalificatie(s)en in voorkomend geval aangevuld met een geïndividualiseerd opleidingsprogramma, een voorbereidingsjaar of een schakelprogramma

**Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De bacheloropleiding Elektronica-ICT is afgestemd op leerlingen die uit het algemeen secundair onderwijs en uit het technisch secundair onderwijs doorstromen en die daar minstens vier uur per week wiskunde genoten.

De instroom vanuit het technisch secundair onderwijs nam recent toe. Het aantal studenten dat instroomt vanuit het technisch secundair onderwijs is nu ongeveer even groot als het aantal dat instroomt vanuit het algemeen secundair onderwijs. De commissie stelt vast dat de opleiding rekening houdt met de diversiteit van de instroom en hierop inspeelt door het organiseren van zomercursussen wiskunde en informatica, om een goede start te bevorderen.

De masteropleiding Elektronica-ICT staat open voor de academische bachelors Elektronica-ICT. Professionele bachelors van een andere opleiding krijgen, naargelang hun vooropleiding, na één of twee schakeljaren toegang tot de academische master Elektronica-ICT. De toegankelijkheid van de opleiding verhoogt daarenboven door naast voltijds onderwijs ook deeltijdse trajecten aan te bieden.

De hogeschool stelt vast dat de algemene instroom in de opleidingen Elektronica in Vlaanderen relatief laag is. De Karel de Grote-Hogeschool gaf in 2005-2006 onderwijs aan ongeveer vijf procent van de Vlaamse studenten Elektronica-ICT. De opleiding zegt expliciet méér studenten aan te kunnen dan het huidige aantal. Om de instroom te doen stijgen werd eind 2005 een taskforce Industriële wetenschappen en technologie opgericht. In het academiejaar 2006-2007 en 2007-2008 steeg de instroom met meer dan 10 procent ten opzichte van de vorige jaren.

De flexibilisering van het onderwijs en het 'credit'-systeem heeft als gevolg dat het aantal studenten dat een modeltraject volgt – nu nog ongeveer de helft van de studenten – elk jaar daalt en dat de instroom diverser wordt. Meer dan de helft van de masterstudenten zijn brugstudenten. Er zijn momenteel geen studenten met een programma dat aangepast werd door het inbrengen van eerder verworven competenties.

De hogeschool formuleerde in samenwerking met de Associatie van Universiteit en Hogescholen in Antwerpen nieuwe richtlijnen voor het bepalen van 'eerder verworven competenties' om tegemoet te komen aan hetflexibiliseringsdecreet. Eveneens werden sluitende procedures uitgewerkt voor het verkrijgen van vrijstellingen op basis van de eerder verworven competenties (EVC) of elders verworven kwalificaties (EVK). De hogeschool gebruikt verschillende kanalen om de toelatingsvoorwaarden bekend te maken bij potentiële studenten.

**Aanbevelingen ter verbetering:**

/

**Oordeel over onderwerp 2, programma: voldoende**

Op basis van de oordelen over:

facet 2.1, relatie tussen doelstellingen en inhoud van het programma:	voldoende
facet 2.2, eisen academische gerichtheid van het programma:	voldoende
facet 2.3, samenhang van het programma:	voldoende
facet 2.4, studieomvang:	OK
facet 2.5, studielast:	goed
facet 2.6, afstemming tussen vormgeving en inhoud:	goed
facet 2.7, beoordeling en toetsing:	goed
facet 2.8, masterproef:	voldoende
facet 2.9, toelatingsvoorwaarden:	goed

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

### Onderwerp 3 Inzet van het personeel

#### Facet 3.1 Kwaliteit van het personeel

Beoordelingscriterium:

- Het personeel is gekwalificeerd voor de inhoudelijke, onderwijskundige en organisatorische realisatie van het programma.

**Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De commissie heeft gesproken met een gemotiveerd personeelskorps, dat een grote betrokkenheid en inzet heeft voor de opleiding. De studenten met wie de commissie gesproken heeft waarderen de grote toegankelijkheid, de nabijheid en de inzet van de docenten.

De taakinving van het onderwijzend personeel bestaat traditioneel voornamelijk uit het uitvoeren van de bij decreet vastgelegde opdrachten zoals de onderwijsopdracht, het uitvoeren van onderzoek en de (wetenschappelijke) dienstverlening. Tien procent van de beschikbare tijd gaat naar onderwijsondersteunende en organisatie-ondersteunende taken. Het aantal gastdocenten is beperkt. Door het beleid met betrekking tot de academisering werft men nu vooral jonge medewerkers met een onderzoeksprofiel aan. (Méér hierover onder punt 3.3). Op hogeschoolniveau organiseert de hogeschoolcoördinator onderwijs een aantal (verplichte) begeleidende sessies voor beginnende collega's in het onderwijzend personeel. De commissie waardeert dat vijf procent van hun opdracht voorzien is voor persoonlijke vorming.

De taakinving van het onderwijzend personeel wordt in overleg vastgelegd op individuele opdrachtfiles, bij aanvang van het academiejaar. De procedures voor selectie en aanwerving zijn in detail uitgewerkt en voor de benoemingen hanteert de hogeschool een protocol waarin rekening wordt gehouden met de regelgeving ter zake. Jaarlijks worden functioneringsgesprekken tussen het opleidingshoofd en de docenten georganiseerd. Daarnaast is een omvattende evaluatieprocedure uitgewerkt die ook een traject bij disfunctioneren omvat. De hogeschool introduceerde onlangs een competentiemodel voor medewerkers. Voor de leidinggevenden werd een professionaliseringstraject opgestart met behulp van een competentiemodel specifiek voor leidinggevenden.

Naast een jaarlijks hogeschoolcongres over een algemeen aspect van het onderwijs organiseert het departement drie maal per jaar zogenaamde 'departementsdagen'. De laatste jaren ligt daarbij de nadruk op de introductie van de onderwijsvernieuwing. Door de opleiding elektronica-ICT zelf worden jaarlijks 'opleidingsdagen' georganiseerd waarop de plannen met betrekking tot de onderwijsvernieuwing concreet gestalte krijgen en de gehanteerde competentiematrix werd gerealiseerd. Op didactisch vlak organiseert het Experisecentrum Hoger Onderwijs bijscholingsessies binnen de associatie.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

/

### Facet 3.2 Eisen academische gerichtheid

#### Beoordelingscriterium:

- het onderwijs wordt voor een belangrijk deel verzorgd door onderzoekers die een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van het vakgebied (met inbegrip van het onderzoek in de kunsten);
- bij de daartoe in aanmerking komende opleidingen dient daarenboven voldoende personeel te beschikken over kennis en inzicht in de desbetreffende beroeps- of kunstpraktijk.

#### Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende

#### De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

De academiseringsgolf heeft een grote impact op het personeelsbeleid. De laatste jaren nam het aandeel 'onderzoek' in de taakstelling van het onderwijzend personeel toe. In de academische opleiding kan men enkel een loopbaan uitbouwen indien men doctoreert en voor bevordering is onderzoeksoutput een vereiste (zie verder ook punt 3.3). Kwantiteit van het personeel). Nieuwe onderzoekers besteden 30 tot 70 procent van hun opdracht aan onderwijs. Een onderzoeksfonds stelt financiële middelen ter beschikking om medewerkers van de opleiding te laten doctoreren.

Binnen de Karel de Grote-Hogeschool beschikt een masteropleiding structureel over minimaal over 0,2 voltijds equivalent 'onderzoekscoördinatie' en anderhalf voltijds equivalent aan onderzoekers. De opleiding elektronica-ICT beschikt over vier statutaire medewerkers die voor minimaal de helft van hun opdracht onderzoek verrichten. Daarnaast zijn er drie wetenschappelijk medewerkers verbonden aan projecten (bijvoorbeeld TETRA-projecten). In de bacheloropleiding Elektronica-ICT worden 50 studiepunten gerealiseerd door actieve onderzoekers en in de masteropleiding realiseren actieve onderzoekers 22 studiepunten. Op datum van 1 september 2008 telt de opleiding drie startende doctorandi en één pas gepromoveerde doctor.

Onderzoeksmedewerkers nemen systematisch deel aan plenaire overlegmomenten met de docenten van de opleiding. Vanuit de onderzoeksgroepen worden interne seminaries georganiseerd, wat de integratie van de onderzoeksgroepen in de algemene onderwijsactiviteiten bevordert. De commissie meent echter dat het overdragen van onderzoeksvaardigheden van de onderrzoeksgroepen naar het onderwijs meer aandacht verdient.

In de praktijk stelt men vast dat onderzoekers die in de hogeschool belanden hun onderzoeksfocus heroriënteren. Zo werd bijvoorbeeld een onderzoeker die aan de universiteit actief was in het domein van de fysica nu onderzoeker in Automotive Engineering. Vanuit de docenten wordt de personeelsstructuur als 'werkbaar' ervaren.

De opleiding heeft de laatste jaren met succes meerdere TETRA-projecten binnengehaald en er loopt een initiatief in het kader van een INTERREG-project.

De onderzoekers kunnen putten uit een "rugzak" met middelen die zijn voorbehouden voor deelname aan congressen of het betalen van lidmaatschappen van onderzoeksverenigingen. De commissie stelt vast dat de lidmaatschappen eerder beperkt zijn een meestal vastliggen op individuele basis.

De opleiding voert geen actief beleid om lidmaatschappen van wetenschappelijke organisaties te bevorderen, maar de lidmaatschappen van docenten worden wel vergoed.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie beveelt aan de opportuniteit van lidmaatschappen te onderzoeken en te stimuleren in het licht van de internationalisering (bijvoorbeeld IEEE, SMPTE, ACM). Onderzoeksgroepen zouden hierin een rol kunnen spelen.
- Voor het verwerven van wetenschappelijke projecten moedigt de commissie de opleiding aan om de mogelijkheden op Europees niveau verder te verkennen.
- Een verhoogde inschakeling van gastdocenten kan ook een steentje bijdragen tot de verdere academisering van de opleiding.

#### **Facet 3.3 Kwantiteit personeel**

##### **Beoordelingscriterium:**

- Er wordt voldoende personeel ingezet om de opleiding met de gewenste kwaliteit te verzorgen.

#### **Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De bacheloropleiding telt momenteel 36 onderwijsverstrekkers en de masteropleiding 16 docenten.

De verdeling van de personeelsmiddelen over de onderwijs- en de onderzoeksopdracht is te begrijpen in het licht van de historiek van de hogeschool: Vroeger werd er bij de aanwerving van nieuwe personeelsleden (OP) vooral gekeken naar de werklevenservaring. De leeftijd van de vastbenoemde docenten schommelt tussen 40 en 55 jaar. Sinds de academisering mikt het beleid echter op het aantrekken van doctores en doctorandi. Projectmedewerkers en niet-vastbenoemden zijn jonger dan 40 jaar. Het aanwervingsbeleid is gericht op het aanwerven van jonge docenten met een beginnende onderzoekservaring.

Tijdens het academiejaar 2007-2008 realiseerden vijf doctores en vier doctorandi respectievelijk 70 en 18 studiepunten (of bijna 49% van het totaal) in de academische bacheloropleiding. In het masterjaar realiseren de vijf doctores en vier doctorandi samen 40 (20+20) studiepunten. De opleiding plant tegen het academiejaar 2012-2013 een verdere groei van het aandeel doctores en doctorandi. Gastdocenten vormen 5% van het docentenkorps.

Het administratief en technisch personeel werkt op het niveau van het departement IWT. Jaarlijks is er een vergadering waar de bevorderingspolitiek wordt besproken, waarbij de prestaties een element van overweging zijn. De administratief medewerkers geven aan dat zij de mogelijkheid hebben zich bij te scholen, bijvoorbeeld met betrekking tot Bamaflex of het gebruik van e-mailsoftware.

In het eerste jaar telt de opleiding gemiddeld een 15-tal studenten per docent. Deze ratio zakt in het tweede jaar tot 12,5 op één en in het masterjaar zijn er nog 12 studenten voor één docent, zonder de actieve onderzoekers in rekening te brengen.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

De beoogde groei van het aantal doctores/doctorandi vraagt een volgehouden aandacht en een actief speuren naar opportuniteiten in dit verband.



**Oordeel over onderwerp 3, inzet van het personeel: voldoende**

Op basis van de oordelen over:

facet 3.1, kwaliteit personeel:	goed
facet 3.2, eisen academische gerichtheid:	voldoende
facet 3.3, kwantiteit personeel:	voldoende

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

## Onderwerp 4 Voorzieningen

### Facet 4.1 Materiële voorzieningen

Beoordelingscriterium:

- De huisvesting en materiële voorzieningen zijn toereikend om het programma te realiseren.

**Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

**De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De campus in Hoboken telt vijf gebouwen. De campus is vlot bereikbaar met het openbaar vervoer en de gebouwen en labo's hebben ruime openingsuren, wat bevestigd wordt door de studenten. Het beleid met betrekking tot de materiële voorzieningen is uitgewerkt in een meerjarenplan, ondersteund door de Balanced Scorecard met bijhorende streefwaarden. De hogeschool beschikt over een actuele inventaris van de infrastructuur en de uitrusting van de onderwijslokalen. In alle aula's en leslokalen zijn projectiemogelijkheden aanwezig. De ICT-voorzieningen worden beheerd door 'netwerkgroep' van de hogeschool, maar het studentesecretariaat kan de basisinformatie vertrekken, logins aanmaken en desgevallend geblokkeerde wachtwoorden deblokkeren. Ook gastdocenten krijgen een login. Voor meer complexe problemen wordt doorverwezen naar de departementale ICT-helpdesk. De hogeschool beschikt over een Microsoft Campuscontract. Draadloze toegang tot internet wordt stapsgewijs uitgebreid. De klaslokalen, de gangen en de eetzaal zijn hiervoor al uitgerust. De studenten zouden het waarderen mocht de hogeschool zorgen voor een goede e-mailserver zodat men niet genoodzaakt is om met verschillende e-mailadressen te werken.

Tijdens de rondgang op de campus en het bezoek aan de lokalen die de opleiding Elektronica-ICT gebruikt, stelt de commissie vast dat de opleiding beschikt over aangepaste faciliteiten. In november 2008 nam de opleiding een nieuwe onderzoeksruimte in gebruik. De studenten bevestigen dat de materiele voorzieningen een sterk punt zijn van de opleiding. De lokalen en de labs zijn over het algemeen behoorlijk aangepast aan de noodwendigheden en adequaat uitgerust. Zo was de commissie onder de indruk van de uitrusting van het laboratorium voor datacommunicatie en computernetwerken. Op andere plaatsen is nog werk te verrichten. Het bezochte labo elektronica laat een gedateerde indruk na bij de commissie en een aantal nieuwe labs zijn nog niet af. De commissie bezocht verder enkele collectieve voorzieningen, twee aula's, PC-klassen, het lab fysica, het lab elektrotechniek, het lab microprocessoren, het lab embedded systems. Het veiligheidsaspect is in een aantal labs piekfijn uitgewerkt; in een aantal labs in opbouw valt nog werk te doen. Alle labs worden zichtbaar en onzichtbaar beveiligd. De veiligheid wordt ook formeel besproken en uitgewerkt tijdens de maandelijkse vergadering 'veiligheid'.

De studenten onderlijnen de goede bereikbaarheid en de grote toegankelijkheid van de lokalen en hulpmiddelen. De openingsuren van de bibliotheek voldoen aan hun verwachtingen en via het leerplatform zijn een aantal elektronische databanken raadpleegbaar. De meeste studenten hebben niet de gewoonte daadwerkelijk gebruik te maken van databanken. De commissie bekeek de functionaliteiten van de elektronische leeromgeving en stelt vast dat elke docent vrij zijn stukje van de leeromgeving kan inrichten. Dit doet enigszins afbreuk aan de overzichtelijkheid van de leeromgeving waarin een eenvoudige zoekfunctie ontbreekt.

De bibliotheek ligt wat afgezonderd. Het departement Industriële wetenschappen en technologie beschikt over een open source bibliotheeksite met geïntegreerde web 2.0 toepassingen., wetenschappelijke zoekrobots en databanken (IEEE, ISI Web of knowledge, Science Direct). Tussen de hoorcolleges is er voldoende tijd om de bibliotheek te raadplegen. De eerstejaarsstudenten getuigen van de inspanningen die de opleiding doet om het gebruik van de bibliotheek aan te moedigen, maar aan deze oproep wordt in de praktijk relatief weinig gevolg gegeven

De aankoop en de bedeling van leermateriaal is geregeld op hogeschoolniveau. De studenten wijzen erop dat de leermaterialen betaalbaar zijn. De gebouwen zijn – op afspraak – toegankelijk op zaterdag en in de vakantie.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

- De commissie beveelt aan om de uitrusting van alle labs elektronica op eenzelfde niveau te brengen.
- De commissie beveelt aan het gebruik van de bibliotheek als informatiebron actief te integreren tijdens de onderwijsactiviteiten. Een opfrissing over het gebruik van de bibliotheek vóór de start van de masterproef is aangewezen.
- De commissie meent dat een uitbreiding van de toegang tot de gebouwen en labs op zaterdagen en gedurende het verlof – nu toegankelijk mits afspraak met een docent - de uitwerking van de masterproeven en het deelnemen aan internationale projecten kan ondersteunen.
- De commissie meent ten slotte dat de informatie op de elektronische leeromgeving in een beter gestructureerd kader kan aangeboden worden

#### **Facet 4.2 Studiebegeleiding**

##### **Beoordelingscriteria:**

- De studiebegeleiding en informatievoorziening aan studenten zijn adequaat met het oog op de studievoortgang.
- De studiebegeleiding en informatievoorziening aan studenten sluiten aan bij de behoefte van studenten.

##### **Oordeel van de visitatiecommissie: voldoende**

##### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

Potentiële studenten vinden informatie over de hogeschool en over de opleiding(en) tijdens opendeurdagen en SID-ins. Bij aanmelding als 'studiekiezer' op de website van de hogeschool krijgt de surfer toegang tot specifieke informatie over de departementen, de opleidingen en de inschrijvingsmodaliteiten. Ook wordt aandacht besteed aan bijzondere studentstatuten en aan de EVC's en de EVK's. Via de website kan de geïnteresseerde meer uitgebreide informatiebrochures over de opleiding aanvragen, of de studiegids raadplegen, die ook in het Engels beschikbaar is. De opleiding spant zich actief in om vakjargon of terminologie eigen aan de Karel de Grote-Hogeschool te weren uit de externe communicatiedragers.

De hogeschool werkte in samenwerking met het departement Industriële Wetenschappen een beleid uit met betrekking tot de studentenondersteuning, de ombudswerking en een doelgroepenbeleid. In het departement Industriële wetenschappen en technologie, waartoe de gevisiteerde opleiding behoort, vallen de hiermee verbonden activiteiten, zoals bijvoorbeeld de individuele psychosociale begeleiding, binnen het geïntegreerd takenpakket van de coördinator studentenzaken. Deze medewerker kreeg hiervoor een specifieke training. Bij individuele psychosociale begeleiding kan zonodig doorverwezen worden naar PSYNET, een netwerk voor psychologische hulp aan studenten van de Universiteit Antwerpen en de Hogescholen Antwerpen.

De coördinator studentenzaken stelt zich bij het begin van het academiejaar voor in alle leerjaren en wijst de studenten op de mogelijkheid om op individuele basis aan timemanagement te werken. Ongeveer vijf procent van de studenten gaan op dit aanbod in tegen oktober. Na de eerste examens stijgt dit percentage soms tot 25 procent. Naar het einde van het jaar toe heeft de studentenbegeleider zowat 60 procent van de studenten gezien voor diverse begeleidingen onder meer time management, begeleiding bij leerstoornissen of een studiebegeleiding. Tijdens de gesprekken met de studenten stelt de commissie vast dat de studenten goed op de hoogte zijn van de werking van de studiebegeleiding en deze als toegankelijk ervaren.

Onder invloed van de flexibilisering evolueert de aandacht bij de studentenbegeleiding van het bevorderen van de studiemethode naar begeleiding bij de keuzes in het kader van het individuele leertraject (leertrajectbegeleiding). Het 'leren leren' wordt expliciet een verantwoordelijkheid voor de individuele lesgevers. Uit de gesprekken met de studenten blijkt dat dit ook effectief gebeurt. Tijdens elke les kan men hulp vragen aan de docent. Door de kleine groepen is er veel mogelijkheid om vragen te stellen. De docenten staan volgens de studenten echt open voor vragen en stimuleren hen om vragen te stellen.

Voor de eerstejaarstudenten organiseert het departement vier keer per jaar een monitoraat. Tijdens de eerste sessie, half september, wordt het niveau van de student vastgesteld met behulp van een proef. In een tweede sessie wordt een theorievraag, zoals men kan verwachten op het examen, volledig uitgewerkt. Verder wordt dan gedifferentieerd gewerkt naargelang de behoeften van de studenten. Tijdens de gesprekken met de commissie geven de studenten aan dat tijdens het eerste opleidingsjaar, maar ook tijdens de monitoraten alle inspanningen worden gedaan om iedereen op eenzelfde niveau te brengen.

Eén derde tot de helft van de studenten die instromen vanuit een professionele bachelor opleiding haakt in het schakeljaar af vòòr de juni-examens. De confrontatie met een aantal vrij abstracte en wiskundige vakken en de vereiste voorkennis op vlak van informatica zijn hier een hinderpaal. Daarom is er een vakantiecursus wiskunde en werd in september 2007 een eerste maal een vakantiecursus informatica georganiseerd.

De commissie stelt vast dat de monitoraten duidelijk zijn ingeroosterd en de problematiek van de schakelprogramma's of de verkorte programma's hiermee worden opgevangen. De studiebegeleiding is toegankelijk en uit de gesprekken met de betrokken medewerkers blijkt dat zij hun opdracht beheersen. Uit de gesprekken blijkt dat meer dan de helft van de studenten die bijkomende studiebegeleiding ontvangt uiteindelijk slaagt, door een andere aanpak of door spreiding van de studielast.

De sociale voorzieningen (SOVO) bieden interdepartementaal sessies aan over stressbestendigheid en sociale weerbaarheid. Over heel het departement Industriële wetenschappen hebben ongeveer 15 procent van de studenten financiële problemen. Zij kunnen rekenen op begeleiding door de studentenvoorzieningen. De hogeschool voorziet in de nodige ondersteuning van studenten met een functiebeperking. De coördinatie hiervan gebeurt door de ombudspersoon.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

Het verdient aanbeveling te onderzoeken of een introductie 'time management', nu gevolgd in het kader van mediëring en bijsturing, meer resultaten zou kunnen opleveren mocht het pro-actief (preventief) wordt aangeboden.

**Oordeel over onderwerp 4, voorzieningen: voldoende**

Op basis van de oordelen over:

facet 4.1, materiële voorzieningen:

goed

facet 4.2, studiebegeleiding:

voldoende

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

## Onderwerp 5 Interne kwaliteitszorg

### Facet 5.1 Evaluatie resultaten

Beoordelingscriterium:

- De opleiding wordt periodiek geëvalueerd, mede aan de hand van toetsbare streefdoelen.

**Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

**De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

Kwaliteitszorg is de bevoegdheid van het departementshoofd. Het departementshoofd wordt ondersteund door twee kwaliteitscoördinatoren die hieraan elk 15 % van hun opdracht besteden. Binnen Elektronica-ICT besteedt een 'ankerpersoon' vijf procent van zijn opdracht aan specifieke kwaliteitsgebonden taken en draagt ook de opleidingsverantwoordelijke bij tot het implementeren van het kwaliteitsbeleid in de eigen opleiding.

Vanuit de missie 'Kansen doen groeien' heeft de hogeschool een strategisch plan uitgewerkt. Via de balanced scorecard poogt de hogeschool een globale strategische aansturing van de kwaliteitszorg te realiseren. Het strategisch plan heeft aandacht voor zowel hogeschoolbrede actiepunten als voor de operationele invulling op niveau van de departementen en opleidingen. Volgens de commissie is het kwaliteitsbeleid van de opleiding goed uitgewerkt en sluit het mooi aan bij het kwaliteitsbeleid op departements- en hogeschoolniveau.

In de 'balanced scorecard' van het departement Industriële wetenschappen en technologie zijn acties uitgewerkt om de instroom van de opleiding te verhogen en de academisering verder te operationaliseren. In het kader van de onderwijsvernieuwing wordt het competentiegericht evalueren onder de loep genomen. In de balanced scorecard zijn ook doelstellingen opgenomen om samen met de Hogeschool Antwerpen en de Universiteit Antwerpen een faculteit Industriële Wetenschappen op te richten.

Binnen de opleiding worden volgens de commissie relevante aspecten gemeten waaraan ook opvolging aan wordt gegeven.

De elektronische leeromgeving blijkt een bruikbaar platform te zijn voor het organiseren van de metingen van de studententevredenheid, de personeelstevredenheid, de studietijdmetingen en de waardering van de onderwijsprocessen door de studenten (WOPST). Deze laatste meting laat een snellere bijsturing toe dan de klassieke studietijdmeting. Elke programma wordt vierjaarlijks bevroegd met behulp van twintig vragen per opleidingsonderdeel. Bij de Alumni van de richting industriële Wetenschappen, waaronder de gevisiteerde opleiding valt, wordt met behulp van een gedetailleerde vragenlijst nagegaan welke vaardigheden en attitudes min of meer aandacht moeten krijgen in de opleiding.

**Aanbevelingen ter verbetering:**

/

## Facet 5.2 Maatregelen tot verbetering

### Beoordelingscriterium:

- De uitkomsten van deze evaluatie vormen de basis voor aantoonbare verbetermaatregelen die bijdragen aan de realisatie van de streefdoelen.

### Oordeel van de visitatiecommissie: goed

#### De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

Uit het zelfevaluatie rapport en uit de gesprekken blijkt dat de praktijktheorie van kwaliteitszorg is ingeburgerd in het departement en de opleiding en dat de kwaliteitsdoelstellingen concreet gestalte krijgt in metingen die uitmonden in verbeteracties. Verbeterprojecten worden opgevolgd met behulp van opvolgtrajecten die de Plan-Do-Check-Act cyclus volgen.

Voor de aspecten die worden gemeten met behulp van de WOPST-enquêtes zijn streefwaarden vastgesteld en de docent krijgt de detailinformatie over zijn vak met inbegrip van de antwoorden op de open vragen. De terugkoppeling laat de docent toe verbeteringen aan te brengen. Studenten krijgen een globaal overzicht van de resultaten. In focusgroepen met studenten over verschillende jaren heen wordt gepeild naar verbeteropportunities en mogelijke aanpak hiervan. De alumni worden betrokken bij de verbeterinspanningen via resonansgroepen waarin wordt gereflecteerd op de resultaten van de kwaliteitsmetingen.

De resultaten van de kwaliteitsmetingen worden op een systematische manier aangewend voor het opstellen van een sterkte/zwakte-analyse en daaruit voortvloeiende verbeteracties. Zo werden ondermeer verbeteracties uitgewerkt om het studiemateriaal te verbeteren, de instroom te verhogen en de bij de docenten gedetecteerde verhoging van de werklast op te vangen.

Ook de methodiek van de bevragingen zelf werd onderworpen aan een evaluatie die in 2006-2007 leidde tot een aanpassing van het meetproces.

De commissie stelt tijdens de gesprekken vast dat de maatregelen ter verbetering in de opleiding elektronica-ICT worden besproken en zijn opgenomen in het beleidsplan van de opleiding. Vanaf academiejaar 2007-2008 worden de verbeterinspanningen gekoppeld aan het voorbereiden van de associatiefaculteit Industriële Wetenschappen.

Op niveau van de hogeschool worden de verbeterdoelen en de hieraan gekoppelde projecten en indicatoren beheerd en opgevolgd met behulp van een in detail uitgewerkte 'balanced scorecard'. De doelen en projecten in de voorgelegde balanced scorecard sluiten aan bij de actuele uitdagingen waarmee de hogeschool en de gevisiteerde opleiding wordt geconfronteerd. Zo vindt de commissie er bijvoorbeeld projecten in terug met betrekking tot de aanvraag nieuwe opleiding 'master Automotive Engineering' en rond de voorbereiding van een faculteit Industriële wetenschappen op associatieniveau.

#### Aanbevelingen ter verbetering:

/

### **Facet 5.3 Betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld**

#### **Beoordelingscriterium:**

- Bij de interne kwaliteitszorg zijn medewerkers, studenten, alumni en het afnemend beroepenveld van de opleiding actief betrokken.

#### **Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

#### **De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

Uit de gesprekken met de medewerkers, de studenten en de vertegenwoordigers van het werkveld leidt de commissie af dat de opleiding systematisch werk maakt van het betrekken van belanghebbenden bij het werken aan verbetering van de opleiding. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van de bestaande vergaderingen waar medewerkers reflecteren over meetresultaten, van focusgroepen met studenten en van resonansgroepen met vertegenwoordigers uit het werkveld. De contacten met het beroepenveld zijn regelmatig, dankzij de stages en de bevragingen. In 2003-2004 werd er een verbeterproject opgestart om het contact met het werkveld te formaliseren zodat er sprake kon zijn van een regelmatige en georganiseerde feedback over het curriculum. Daartoe werd op 1 december 2005 een onderwijscommissie samengesteld die onder meer bestaat uit een representatieve selectie van mensen uit het bedrijfsleven. Deze onderwijscommissie wordt één keer per jaar samengeroepen voor de hele opleiding. Ook enkele alumni maken deel uit van deze commissie. Verder organiseren de docenten regelmatig iets voor de alumnivereniging, die groep E genoemd wordt. Deze vereniging richt zich ook op de laatstejaarsstudenten, wat wordt gewaardeerd door de alumni en wat voor de laatstejaarsstudenten de toegang naar de alumniwerking faciliteert.

In december werd het werkveld bevroegd. De respons op de bevragingen van het werkveld varieert van 10 tot 30 %. De geïdentificeerde verbeteropportunities worden plenair besproken op de opleidingsvergadering.

Zo is recent het nieuwe vak "software engineering" ontstaan, na een impuls van de mensen uit de onderwijscommissie, waarin vijftien leidinggevendenden uit het bedrijfsleven en de universitaire wereld zetelen.

De commissie stelt vast dat, hoewel studenten op verschillende manieren betrokken worden bij kwaliteitsmetingen of bevragingen, de representativiteit van de studenten in formele overlegorganen zo goed als onbestaande is. Er zijn bijvoorbeeld geen verkiezingen om de studentenvertegenwoordigers aan te wijzen. Bij de studenten geven tijdens het gesprek met de commissie weinig blij van enthousiasme om deel te nemen aan de formele participatiestructuren van de hogeschool. Zij wijzen erop dat via het uitgebreide persoonlijke contact met de docenten problemen snel en eenvoudig opgelost kunnen worden in samenspraak met docent en ombudspersoon.

#### **Aanbevelingen ter verbetering:**

De representativiteit van de studenten in de beleidsorganen kan beter uitgewerkt worden, bijvoorbeeld door verkiezingen



**Oordeel over onderwerp 5, interne kwaliteitszorg: voldoende**

Op basis van de oordelen over:

facet 5.1, evaluatie resultaten:	goed
facet 5.2, maatregelen tot verbetering:	goed
facet 5.3, betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld:	goed

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

## Onderwerp 6 Resultaten

### Facet 6.1 Gerealiseerd niveau

Beoordelingscriterium:

- De gerealiseerde eindkwalificaties zijn in overeenstemming met de nagestreefde competenties qua niveau, oriëntatie en domeinspecifieke eisen.

**Oordeel van de visitatiecommissie: goed**

**De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:**

De bachelor-eindproef (zie 2.7) draagt bij tot de voorbereiding op de instap in het werkveld. De studenten van het masterjaar, afstudeerrichting automotieve engineering, volgen vanaf het academiejaar 2008-09 het internationale Car-Ecology programma (vijf modules van zes studiepunten elk, één module van 10 studiepunten, en de masterproef van 20 studiepunten). Gedurende het eerste semester studeren ze in Valencia, Spanje. Tijdens het tweede semester studeren ze in de Karel de Grote-Hogeschool. Alle cursussen worden in het Engels gegeven, en het publiek bestaat uit studenten van zeven Europese partnerinstellingen. In het academiejaar 2009-10 wordt de cursus gedurende het eerste semester in de Karel de Grote-Hogeschool gegeven, in het tweede semester in Wroclaw, Polen

De opleiding betreft de laatstejaarsstudenten, de alumni en het beroepenveld bij het opvolgen van het gerealiseerde niveau. De studenten uit beide afstudeerrichtingen van de opleiding Elektronica-ICT blijken zeer gegeerd door het beroepenveld en bij de tevredenheidsenquête in het academiejaar 2003-2004 was 97,3 procent van de laatstejaarsstudenten tevreden tot zeer tevreden over hun ingenieursopleiding (Chemie, Elektronica-ICT en Elektromechanica). Ook de alumni geven aan in een bevraging (2004-2005) dat de kennis en de competenties die zij tijdens hun opleiding hebben verworven van groot nut zijn in de praktijk.

De commissie stelt vast dat de opleiding zichtbare inspanningen doet om de internationale dimensie van de opleiding verder uit te werken. Een voorbeeld hiervan is de actieve deelname aan het internationale Car-ecology programma en de lessen in het Engels naar aanleiding van de studentenuitwisselingen

De commissie heeft een aantal eindwerken gelezen en beoordeeld. Het projectmatige aspect van de gelezen eindwerken en de technische invulling ervan zijn behoorlijk uitgewerkt. Op het vlak van onderzoeksvaardigheden wordt gewerkt maar dit moet verder ontwikkeld worden

Ondanks de eerder zwakke verwoording van de domeinspecifieke competenties stelt de commissie aan de hand van onder meer het programma, de toetsen en de gelezen eindwerken dat het algemene niveau van de afgestudeerden goed is. Dit wordt bevestigd door de afgestudeerden en door het werkveld.

**Aanbevelingen ter verbetering:**

/

## Facet 6.2 Onderwijsrendement

### Beoordelingscriteria:

- Voor het onderwijsrendement zijn streefcijfers geformuleerd in vergelijking met relevante andere opleidingen.
- Het onderwijsrendement voldoet aan deze streefcijfers.

### Oordeel van de visitatiecommissie: goed

#### De commissie is tot haar oordeel gekomen op basis van de volgende vaststellingen en overwegingen:

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. De evolutie over de jaren heen noch de situatie per opleiding of studiegebied worden opgevolgd. Daardoor kan de opleiding geen streefcijfers formuleren in vergelijking met relevante andere opleidingen.

De instroom in het eerste jaar elektronica-ICT stijgt: respectievelijk 21, 23 en 29 studenten over de laatste drie academiejaren. De instroom van brugstudenten uit de professionele bacheloropleidingen daarentegen gaat in dalende lijn: respectievelijk 22, 18 en 16 brugstudenten. De gemiddelde studieduur alvorens het diploma te halen bedraagt 4,3 jaar voor een reguliere student. Voor een brugstudent is dit 2,4 jaar.

De brugstudenten die instromen vanuit een professionele bacheloropleiding en reeds een diploma hebben haken in vergelijking met reguliere studenten sneller af om meteen werk te zoeken: één derde tot de helft van de zogenaamde studieduurverkorters in het brugjaar haakt af vóór de aanvang van de examens in juni.

Op vandaag stromen geen studenten uit na de bacheloropleiding elektronica-ICT, Alle geslaagde studenten vatten de mastertopleiding aan, hoewel de studenten tijdens het gesprek met de commissie bevestigen dat zij op het einde van de bacheloropleiding onmiddellijk inzetbaar zijn op de arbeidsmarkt.

Het slaagpercentage van de opleiding elektronica-ICT is behoorlijk: het bedraagt in het eerste jaar 55 à 70 procent. Dit komt overeen met het gemiddelde van alle ingenieursopleidingen in Vlaanderen. In het tweede jaar is dit 75 à 80 procent, in het derde jaar 80 tot 100 procent en in het masterjaar 90 tot 100 procent. Actuele, opleidingsspecifieke gegevens over de gemiddelde studieduur zijn niet beschikbaar. De gegevens in het zelfevaluatie rapport betreffen resultaten van de opleiding zoals ze voorheen was georganiseerd: met kandidaturen en ingenieursjaren. Uit de cijfers blijkt dat 91 % van de studenten in de ingenieursjaren binnen de twee jaar slaagt.

#### Aanbevelingen ter verbetering

De commissie beveelt de opleiding aan de doorstroming en de uitval verder te analyseren om verbeteropportunities in dit verband te kunnen identificeren.

## **Oordeel over onderwerp 6, resultaten: voldoende**

Op basis van de oordelen over:

facet 6.1, gerealiseerd niveau:	goed
facet 6.2, onderwijsrendement:	goed

is de visitatiecommissie van mening dat er in de opleiding voor dit onderwerp voldoende generieke kwaliteitswaarborgen aanwezig zijn.

## **Globaal oordeel**

De visitatiecommissie baseerde haar oordeel en motivering op de volgende bronnen:

- het zelfevaluatie-rapport van de opleiding en de bijhorende bijlagen, de gevoerde gesprekken met de betrokkenen,
- de documenten ter inzage tijdens het bezoek,
- de opgevraagde documenten,
- de reactie van de opleiding op het opleidingsrapport.

De mate van uitwerking van het zelfevaluatie-rapport en de bijlagen liet de commissie toe zich goed voor te bereiden op de visitatie.

Op basis van de oordelen over:

onderwerp 1, niveau en oriëntatie:	voldoende
onderwerp 2, programma:	voldoende
onderwerp 3, personeel:	voldoende
onderwerp 4, voorzieningen:	voldoende
onderwerp 5, interne kwaliteitszorg:	voldoende
onderwerp 6, resultaten:	voldoende

is de commissie van mening dat er voldoende generieke kwaliteitswaarborgen in de opleiding aanwezig zijn.

In haar reactie op het eerste terugmeldingsrapport geeft de opleiding aan de volgende acties of verbeteringen gepland of uitgevoerd te hebben:

- De opleiding heeft intussen een nieuw verbeterproject opgestart, waarbij de studenten als voorbereiding op hun masterproef, en aanvullend op de opleiding die ze kregen in het eerste modeltraject, een dag een opleiding volgen in verband met het opzoeken in wetenschappelijke databanken.

De commissie heeft op basis hiervan geen aanpassing van de oordelen doorgevoerd.

Overzichtstabel van de oordelen<sup>9</sup>

	score facet	score onderwerp
Onderwerp 1: Doelstellingen van de opleiding		voldoende
Facet 1.1: Niveau en oriëntatie	voldoende	
Facet 1.2: Domeinspecifieke eisen	onvoldoende	
Onderwerp 2: Programma		voldoende
Facet 2.1: Relatie doelstelling en inhoud	voldoende	
Facet 2.2: Eisen academische gerichtheid	voldoende	
Facet 2.3: Samenhang	voldoende	
Facet 2.4: Studieomvang	OK	
Facet 2.5: Studietijd	goed	
Facet 2.6: Afstemming vormgeving en inhoud	goed	
Facet 2.7: Beoordeling en toetsing	goed	
Facet 2.8: Masterproef	voldoende	
Facet 2.9: Toelatingsvoorwaarden	goed	
Onderwerp 3: Inzet van het personeel		voldoende
Facet 3.1: Kwaliteit personeel	goed	
Facet 3.2: Eisen academische gerichtheid	voldoende	
Facet 3.3: Kwantiteit personeel	voldoende	
Onderwerp 4: Voorzieningen		voldoende
Facet 4.1: Materiële voorzieningen	goed	
Facet 4.2: Studiebegeleiding	voldoende	
Onderwerp 5: Interne kwaliteitszorg		voldoende
Facet 5.1: Evaluatie resultaten	goed	
Facet 5.2: Maatregelen tot verbetering	goed	
Facet 5.3: Betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld	goed	
Onderwerp 6: Resultaten		voldoende
Facet 6.1: Gerealiseerd niveau	goed	
Facet 6.2: Onderwijsrendement	goed	

De oordelen zijn van toepassing voor:

**KdG Karel de Grote-Hogeschool**

- academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT
- masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT - afstudeerrichting ICT
- masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT - afstudeerrichting automotive engineering

<sup>9</sup> Indien in de tabel één enkel oordeel vermeld staat, dan geldt dit oordeel voor alle afstudeerrichtingen, locaties en varianten die vermeld staan bij de betreffende opleiding. Indien één of meer afstudeerrichtingen/locaties/varianten een verschillende beoordeling hebben gekregen, dan zijn al deze oordelen opgenomen in de tabel.











## bijlage 1 Curriculum vitae van de commissieleden

- **Willy Bijns** (1950) is burgerlijk elektro-werktuigkundig ingenieur richting elektronica en burgerlijk ingenieur in het industrieel beleid. Na 5 jaren R&D ervaring in de privésector, startte hij in 1980 als assistent aan de Katholieke Industriële Hogeschool Antwerpen, later opgenomen in de Karel de Grote-hogeschool. Vanaf 1984 was hij docent micro-elektronica en in 1992 werd hij benoemd tot hoogleraar. Van 1993 tot 2001 was hij opleidingshoofd van de opleiding Industrieel Ingenieur Elektronica. Van 2001 tot 2006 stond hij in voor de vakgebieden digitale signaalbewerking en datacommunicatie. Hij werkte mee aan de uitbouw van probleemgestuurd onderwijs en aan curriculum- en competentieontwikkeling in het kader van de BAMA-structuur. Sinds 2006 is hij met TBS.
  
- **Georges De Corte** (1940) is doctor in de pedagogisch en psychologische wetenschappen. Hij was sinds 1975 verbonden aan het departement Didactiek en Kritiek van de Universiteit Anwerpen, aanvankelijk als docent, later als hoogleraar. Hij was tevens voorzitter van het departement. Zijn onderwijsopdracht binnen de academische initiële lerarenopleiding lag op het vlak van algemene onderwijskunde, volwasseneducatie, onderwijstechnologie en kennismanagement. Zijn onderzoek heeft voornamelijk betrekking op de leeromgevingen in het hoger onderwijs, onderwijskundige interfaces van digitale itembaken en elektronische cursussen en de ontwikkeling van nieuwsoortige zoekstrategieën (ideeënnetwerkgebonden). Hij heeft deelgenomen aan visitaties, georganiseerd door de VLIR. Sinds 2005 is hij op emeritaat.
  
- **Niels De Lathouwer** (1987) behaalde het diploma industrieel ingenieur Elektronica/ICT aan Artesis Hogeschool Antwerpen met grote onderscheiding in het jaar 2009. Momenteel studeert hij verder voor een master in de ingenieurswetenschappen: Elektrotechniek, afstudeerrichting Elektronische Circuits & Systemen aan de Universiteit Gent
  
- **Pol Descamps** (1935) behaalde het diploma van burgerlijk elektro-technisch ingenieur aan de K.U.Leuven en een master of science in applied physics aan de Harvard University. Na zijn studies startte hij bij Barco waar hij diverse functies opnam. Hij was onder meer technisch directeur en managing director van Barco electronics en later directeur strategische planning van Barco Industries. In het kader van zijn functies bij Barco onderhield hij nauwe contacten met de hogescholen en universiteiten om samenwerkingsprojecten op te zetten en uit te voeren. Sinds 2000 is hij uitvoerend vennoot van een consultancy bedrijf dat de deelname in publieke (inter)nationale researchprojecten op het vlak van de duurzame kennismaatschappij initialiseert. Hij heeft diverse publicaties op zijn naam staan. Hij onderhoudt nauwe contacten met en is lid van de eindwerkenjury in de Hogeschool West-Vlaanderen.
  
- **Nadine Engels** (1962) is doctor in de pedagogische wetenschappen. Zij is verbonden aan de VUB, faculteit psychologie en educatiewetenschappen en is voorzitter van de vakgroep Educatiewetenschappen. Haar onderwijsopdracht is gespreid over de masteropleiding Onderwijskunde en de universitaire lerarenopleiding. Ze is verantwoordelijk onder meer verantwoordelijk voor opleidingsonderdelen als 'Onderwijskundig ontwerpen', Curriculumontwikkeling', 'Leerprocessen', 'Opleidingsdidactiek', 'Pedagogische vraagstukken', ... Zij is ook betrokken bij onderwijs in het kader van de kwaliteitszorg en de onderwijsprofessionalisering van de VUB. Haar onderzoeksexpertise ligt vooral op het vlak van socio - affectieve componenten van leren en onderwijzen, en professionele ontwikkeling in relatie tot organisatiekenmerken en organisatiecultuur. Zij was voorzitter van de visitatiecommissie Onderwijs: secundair onderwijs van de VLHORA.

- **Kevin Heylen** (1986) heeft zijn master behaald in Electronica/ICT aan de Artesis Hogeschool Antwerpen. Hij was binnen het departement klassenvertegenwoordiger en was lid van de studentenadviesraad. Hij nam ook deel aan de IKZ-vergaderingen van de opleiding. Sinds 2008 werkt hij bij het Benelux bedrijf CoSo waar hij op dit ogenblik onderzoek doet naar draadloze toepassingen voor de petrochemische industrie.
  
- **Emmanuel Lesser** (1986) is masterstudent Elektronica/ICT aan de Hogeschool Antwerpen.
  
- **Frank Loosen** (1952) behaalde het diploma van technisch industrieel ingenieur elektronica. Na zijn studies startte hij bij Integan waar hij diverse functies opnam. Hij begon als sectoroverste waarin hij verantwoordelijk was voor installatie van netwerken, daarna werd hij technisch inspecteur. In 1991 werd hij directeur Onderzoek en ontwikkeling van industriële technologieën, waarin hij onder meer de leiding had van het labo en samenwerkingsprojecten met privé-partners opvolgde. Sinds 2007 is hij met TBS. Hij was lid van de raad van bestuur van Antwerpen Digitale metropool en beoordeelde als jurylid subsidieprojecten bij het IWT. Hij was tevens gedurende een tiental jaren bedrijfspromotor van thesisstudenten industrieel ingenieur.
  
- **Arno Libotton** (1950) is Licentiaat in de Psychologische Wetenschappen en Doctor in de Pedagogische Wetenschappen. Hij is als hoofddocent verbonden aan de Vrije Universiteit Brussel - Vakgroep Onderwijskunde, en aan het Interfacultair Departement Lerarenopleiding. Zijn onderzoeksexpertise situeert zich voornamelijk op het vlak van de onderwijsorganisatie, de didactiek, de ontwikkeling van kwaliteitsindicatoren van onderwijs en de implementatie-, beheers- en leerprocessen bij het gebruik van elektronische leeromgevingen. Zijn onderwijsopdracht situeert zich op bachelor- en masterniveau en omvat opleidingsonderdelen in verband met onderwijsorganisatie, onderwijsresearch, de onderwijskundige praktijk, onderwijstechnologie en de algemene- en vakdidactiek. Hij heeft ervaring als onderwijsdeskundige in het kader van de ontwikkelingssamenwerking en leidt momenteel een project van implementatie van ICT gebaseerd afstandsonderwijs aan de Universiteit van Nairobi. Hij heeft ervaring met het visitatieproces.
  
- **Tom Meesters** (1985) studeerde aan de Artesis Hogeschool Antwerpen af als Master in de Industriële wetenschappen: elektronica-ICT. Hij werkt nu als software engineer bij Nobel Biocare.
  
- **Guido Petit** (1954 ) is doctor in de scheikunde en behaalde eveneens een bachelordiploma electronica. Na zijn studies startte hij zijn loopbaan bij Bell Telephone Manufacturing Company (later Alcatel Bell en nu Alcatel-Lucent Bell) waar hij een twaalfal jaren werkte in onderzoek en vier jaar als directeur van de netwerkstrategiegroep. In 2004 werd hij directeur van de Alcatel-Lucent Technische Academie, waar hij verantwoordelijk is voor het bedrijfsprogramma om mensen te erkennen en te belonen die een buitengewone bijdrage leveren aan het technologisch leiderschap van Alcatel-Lucent. Hij heeft veel interesse voor het onderwijs en is lid van o.a. de bedrijfsadviesraad van de Artesis Hogeschool Antwerpen. Hij was tevens gastprofessor aan de Universiteit Gent en gastdocent voor meerdere post-graduaatprogramma's onder meer aan de Universiteit Antwerpen, de Universiteit van Delft en IMEC. In zijn huidige functie is hij ook nauw betrokken bij initiatieven om de innovatieve en ondernemende geest wereldwijd in Alcatel-Lucent te bevorderen. Hij is ook lid van de adviesraad van Flanders Inshape en wordt regelmatig gevraagd als gastspreker over collaboratieve innovatie op internationale conferenties, workshops en industrie fora.
  
- **Jacques Tiberghien** (1946) is doctor in de toegepaste wetenschappen en is verbonden aan de faculteit toegepaste wetenschappen van de VUB als hoogleraar telecommunicatie en informatica. Hij was van 1996 tot 2000 decaan toegepaste wetenschappen en sinds 2002 voorzitter van de opleidingsraad elektrotechniek, belast met het opstellen en coördineren van het onderwijs in de ingenieursfaculteit. Hij was voorzitter van de visitatiecommissie textiel van de VLHORA.

- **Jan van Campenhout** (1949) studeerde af als burgerlijk werktuigkundig-elektrotechnisch ingenieur; daarna behaalde hij het diploma van ingenieur in de telecommunicatie en studeerde af als master of science in electrical engineering aan de Stanford University. In 1978 behaalde hij aan de Stanford University zijn doctoraat in de filosofie (electrical engineering). Hij is sinds 1972 verbonden aan de Universiteit Gent, aanvankelijk als assistent en sinds 1996 als gewoon hoogleraar. Hij was onderwijsdirecteur van de faculteit ingenieurswetenschappen en lid van de onderwijsraad UGent van 2001 tot en met 2004. In 2006 en 2007 was hij coördinator van de monitoraatscel van de faculteit. Als onderwijsdirecteur was hij betrokken bij de visitatie van de eigen faculteit door de VLIR.
  
- **Lieven Van de Velde** (1968) is doctor in de Toegepaste wetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek. Hij is sinds 1992 verbonden aan de Universiteit Gent, aanvankelijk als wetenschappelijk medewerker en postdoctoraal onderzoeker bij IWT en FWO en sinds 2004 als voltijds docent. Zijn onderwijs- en onderzoeksopdrachten situeren zich op het vlak van elektrische energietechniek. Hij is momenteel voorzitter van de opleidingscommissie Werktuigkunde-Elektrotechniek van de faculteit Ingenieurswetenschappen van UGent en staat aan het hoofd van de associatieonderzoeksgroep Elektrische Energietechniek en het IOF-valorisatieconsortium "Duurzame Energietechniek".
  
- **Rik Van de Walle** (1970) is doctor in de toegepaste wetenschappen: natuurkunde. Hij is sinds 1994 verbonden aan de Universiteit van Gent, aanvankelijk als wetenschappelijk medewerker en postdoctoraal onderzoeker bij het FWO-Vlaanderen, sinds 2001 als voltijds docent en sinds 2004 als voltijds hoogleraar. Hij is verbonden aan de vakgroep elektronica en informatiesystemen en staat aan het hoofd van de onderzoeksgroep Multimedia Lab, die onderzoek verricht omtrent geavanceerde videotechnologieën en -toepassingen, mobiele multimediatoepassingen, en standaardisatie op het vlak van multimediasystemen en -toepassingen.
  
- **Eric Verhulst** (1955) is afgestudeerd als burgerlijk ingenieur electronica (1979) aan de K.M.S. Polytechnische afdeling. Sinds 1986 is hij ondernemer in de technologie sector. Hij is oprichter van Eonic Systems NV (parallel processing, digitaal signaal processing and RTOS systemen), Open License Society (privaat onderzoeksinstituut in een formele en systematische methodologie voor systems en software engineering), Melexis (Embedded Software afdeling), Altreonic NV (tools en methodologie voor hoog betrouwbare embedded systemen). Sleutel product is een gedistribueerd Real-Time Operating Systeem dat met formele technieken ontworpen werd.
  
- **Stephane Wojcik** (1949) is burgerlijk ingenieur elektronica, doctor in de toegepaste wetenschappen en behaalde een licentie in de medische wetenschappen. Hij werkte 25 jaar bij IBM waar hij verscheidene posities in verkoop, marketing en klantenbeheer waarnam. Van 1993 tot 2001 was hij opleidingsdirecteur van het opleidingscentrum van IBM in België. Sinds 2004 is hij valorisatiemanager bij Indutec en verantwoordelijk voor de marketing van nieuwe technologieën en innovaties die door de Brusselse Industriële hogescholen worden ontwikkeld.



**bijlage 2 Onafhankelijkheidsverklaringen van de commissieleden**



onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer / mevrouw Wilky Bijneus

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissielid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissielid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissielid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

.....

.....

.....

.....

naam: Wilky Bijneus

datum: 10 juli 2007

handtekening:

**bijlage 3 Onafhankelijkheidsverklaringen van de commissieleden**



## onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de cluster academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

van de heer / mevrouw ..... Willy Bijmens .....

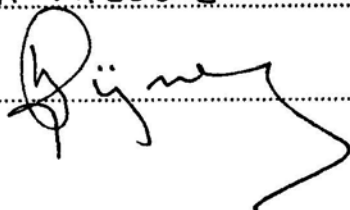
Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisiteerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisiteerde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: ..... Willy Bijmens .....

datum: ..... 17.11.2009 .....

handtekening: .....  .....

**Willy BIJNENS**  
Gitschotellel 311  
B-2140 Bergerhout  
tel. 03/322 30 15

Bevraagd op	10 NOV. 2009
Bevraagd door	001201
Bevraagd door	
Bevraagd door	





onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer / ~~mevrouw~~ Georges De Corte.....

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissie lid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissie lid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissie lid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

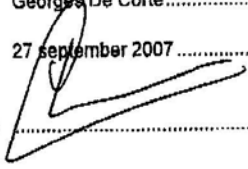
Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissie lid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissie lid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

.....  
.....  
.....  
.....

naam: Georges De Corte.....

datum: 27 september 2007.....

handtekening: .....

## onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master- na master E-media**

van de heer Georges De Corte

Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisitieerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisitieerde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

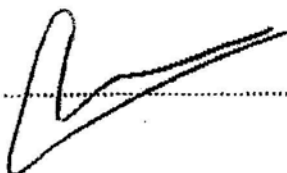
Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: Georges De Corte

datum: 17 november 2009

handtekening: .....



onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de academische gerichte bacheloropleiding industriële wetenschappen en technologie en de masteropleiding industriële wetenschappen en technologie: Elektronica/ICT

van de heer / mevrouw Niels De Lathouwer.....

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissielid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissielid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissielid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

.....


.....

.....

.....

naam: Niels De Lathouwer.....

datum: 12/11/2008.....

handtekening: .....

fax:

02/211 41.99

**VLHORA**

onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer / mevrouw POI T. DESCAMPS

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissielid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

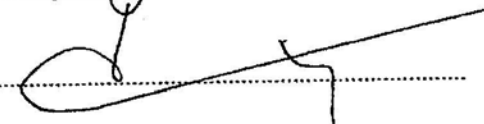
Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissielid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissielid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

(onbezoldigd) extern adviseur i.v.m.  
Europees Wetenschappelijk onderzoek  
van HOWEST/ departement P.I.H.

naam: POI T. DESCAMPS

datum: 7 Juli 2007

handtekening: 

→ Fox 02/277 4199

**VLHORA**

**onafhankelijkheidsverklaring**

visitatie van de cluster academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

van de heer ~~mevrouw~~ ..... P. T. DESCAMPS

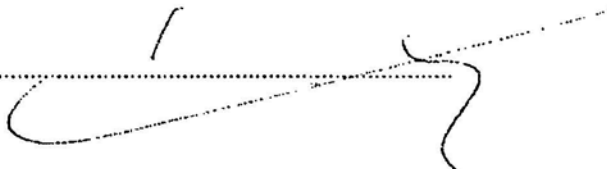
Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisiteerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisiteerde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: ..... P. T. DESCAMPS

datum: ..... 17 November 2009

handtekening: ..... 



onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer / mevrouw Nadine Engels

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissielid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

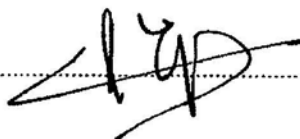
Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissielid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissielid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

.....  
.....  
.....  
.....

naam: Nadine Engels

datum: 14 september 2007

handtekening: 



## onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de cluster academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

van de heer/mevrouw .....Nadine Engels.....

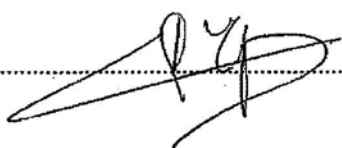
Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisiteerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/bij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisiteerde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere(n) opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: .....Nadine Engels.....

datum: .....25/11/2009.....

handtekening: ..........

Cluster	26 NOV. 2009
Naam	001277
Beoordeling	
Opmerkingen	

onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer / mevrouw *Kevin Heylen*.....

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissie lid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissie lid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissie lid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissie lid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissie lid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

.....  
.....  
.....  
.....

naam: *Kevin Heylen*.....

datum: *01/08/2007*.....

handtekening: *[Handwritten Signature]*.....



## onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de cluster academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

van de heer / mevrouw *Laura Van der Veken*.....

Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisiteerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisiteerde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediten opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: *Laura Van der Veken*.....

datum: *14/11/2009*.....

handtekening: *[Handwritten signature]*.....

13 NOV. 2009  
001203

OV na bezoek.docx

## Vlaamse Hogescholenraad

onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer / mevrouw EMMANUEL LESSER.....

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissie lid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissie lid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissie lid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissie lid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissie lid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

GEEN

naam: EMMANUEL LESSER.....

datum: 06/07/2007.....

handtekening: E. Lesser.....

Van. Dem. K. De Witte

02. 21. 41. 99

**HORA**

onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer / mevrouw ..... LIBATTON ARNO .....

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissie lid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissie lid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissie lid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

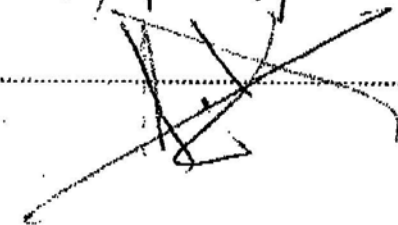
Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissie lid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissie lid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

.....  
.....  
.....  
.....

naam: LIBATTON ARNO

datum: 10 Sept. 2007

handtekening: 

Vlaamse Hogescholenraad



onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de cluster academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

van de heer / mevrouw ARNO LIBOTTON

Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisitarde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisitarde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: Libotton Arno  
datum: 20 nov 2009  
handtekening: [Handwritten signature]

aanvraag op	23 NOV. 2009
indienigheidsnummer	001278
instemming	
op 12	12 / 2009

onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
 master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
 academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering, master Industrial  
 Sciences: electronic engineering master-na-master E-media

van de heer / mevrouw ..... LOOSEN FRANK .....

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissielid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

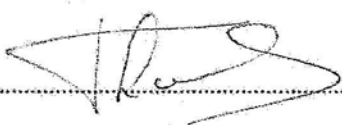
Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissielid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissielid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

.....  
 .....  
 .....

naam: ..... LOOSEN FRANK .....

datum: ..... 30/7/07 .....

handtekening: .....  .....

## onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de cluster academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

van de heer / mevrouw Frank Loosen

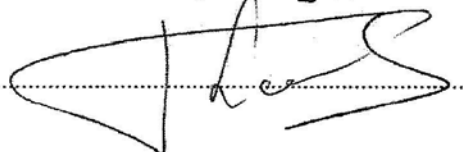
Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisiteerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisiteerde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: Loosen

datum: 17/11/2009

handtekening: 

13 NOV. 2009  
001204

onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer/ mevrouw TOM MEESTERS.....

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissielid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissielid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissielid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

.....  
.....  
.....  
.....

naam: TOM MEESTERS.....

datum: 06/07/2007.....

handtekening: .....

## onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de cluster academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

van de heer / mevrouw TOM MEESTERS

Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisiteerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisiteerde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: TOM MEESTERS

datum: 23/11/2009

handtekening: 

DATE	1 - DEC. 2009
REGISTRATION	001311
FILE	
J. I. ASH	



onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer / mevrouw ..... *Guido H. PETIT* .....

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissielid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

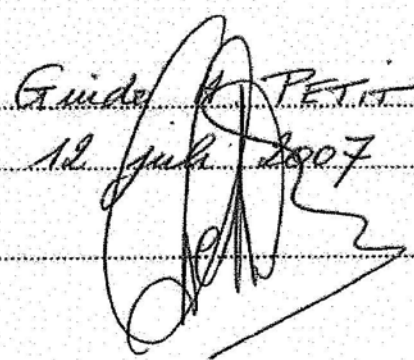
Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissielid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissielid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

*Ik ben lid van de BedrijfsAdviesRaad (BAR) van de Hogeschool Antwerpen, departement IWT, Paardenmarkt 92*

naam: ..... *Guido H. PETIT* .....

datum: ..... *12 juli 2007* .....

handtekening: .....  .....



## onafhankelijkheidsverklaring


visitatie van de cluster academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

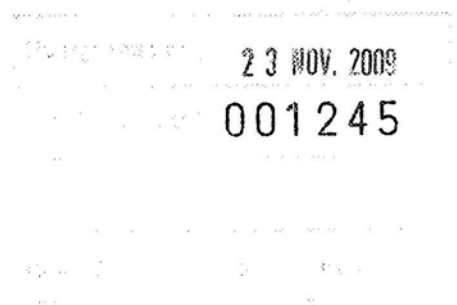
van de heer / mevrouw Guido H. PETIT

Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisiteerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisiteerde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

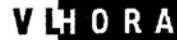
Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: Guido H. PETIT  
 datum: 19/11/09  
 handtekening: 



Vlaamse Hogescholenraad



onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,  
master Industrial Sciences: electronic engineering  
master-na-master E-media

van de heer / mevrouw *Jacques TIBERGHIEU*

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissie lid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissie lid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissie lid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissie lid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissie lid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:  
*Nihil*

naam: *Jacques Tiberghien*

datum: *12-07-2007*

handtekening:



## onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master- na master E-media**

van de heer Jacques Tiberghien

Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over kwaliteit van de gevisiteerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart e oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisiteerde opleiding(en) zond beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroorde persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) w niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zul ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: Jacques Tiberghien

datum: 17 november 2009

handtekening: .....

onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer / mevrouw Jan Van Campenhout.....

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissielid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissielid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissielid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

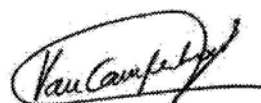
Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

.....  
.....  
.....

naam: Jan Van Campenhout.....

datum: 3-8-2007.....

handtekening:



## onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de cluster academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

van de heer / mevrouw Jan Van Campenhout

Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisiteerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisiteerde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

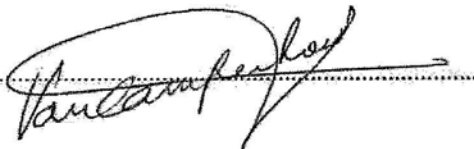
Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: Jan Van Campenhout

datum: 26 november 2009

handtekening:



1 - DEC. 2009  
001305

onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer / mevrouw Lieven Vandevelde.....

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissielid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).


Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissielid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissielid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

.....  
.....  
.....  
.....

naam: Lieven Vandevelde.....

datum: 1 augustus 2007.....

handtekening: .....



## onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer/~~mevrouw~~ Rik Van de Walle

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissielid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissielid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissielid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

.....

.....

.....

.....

naam: Rik Van de Walle

datum: 24 juli 2007

handtekening:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rik Van de Walle', written over a horizontal line.





## onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de cluster academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

van de heer / mevrouw Rik Van de Walle

Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisiteerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisiteerde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

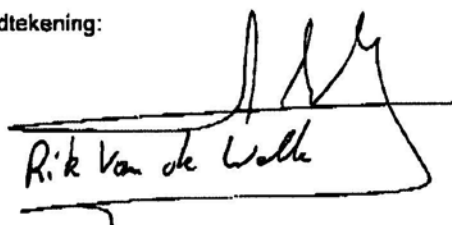
Ondergetekend commissie lid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissie lid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: Rik Van de Walle

datum: 17 november 2009

handtekening:



Rik Van de Walle





onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de **academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,**  
**master Industrial Sciences: electronic engineering**  
**master-na-master E-media**

van de heer ~~mevrouw~~ ..... ERIL VERHULST

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en) de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en) De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissielid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en)

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissielid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissielid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

.....  
.....  
.....  
.....

naam: ERIL VERHULST

datum: 26.08.2007

handtekening:

## onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de cluster academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

van de heer / mevrouw ..... E. VERHULST .....

Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisiteerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisiteerde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

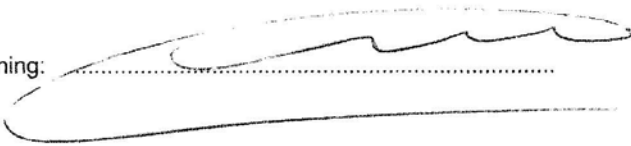
Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accreditere opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: ..... E. VERHULST .....

datum: ..... 17.11.2009 .....

handtekening: .....



23 NOV. 2009

001282

onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de academisch gerichte bachelor Industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
 master Industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
 academisch gerichte bachelor Industrial Sciences: electronic engineering,  
 master Industrial Sciences: electronic engineering  
 master-na-master E-media

van de heer / mevrouw ..... STEPHANE WODKIK .....

Ondergetekende verbindt zich ertoe een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van de te visiteren opleiding(en) en de visitatie te zullen uitvoeren overeenkomstig de procedures en Instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te zullen uitspreken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de te visiteren opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediten opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) wordt niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen. Indien het commissielid op enige wijze verbonden zou zijn aan een te visiteren opleiding zal zij/hij niet deelnemen aan de beoordeling van en het bezoek aan de betreffende opleiding(en).

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie. Indien de positie van een commissielid in de loop van het visitatieproces wijzigt en dit repercussies heeft naar het onafhankelijk functioneren van het commissielid toe, is zij/hij verplicht het bestuursorgaan van VLIR en/of VLHORA hiervan op de hoogte te brengen.

Eventuele risico's van belangenvermenging of de schijn daarvan:

..... STEPHANE WODKIK ..... is Valorisatie Manager bij Indutec,  
 ..... verantwoordelijk voor de valorisatie van .....  
 ..... innovaties van de Erasmus Hogeschool Brussel (EHB) .....

naam: Stephan WODKIK

datum: 26/7/07

handtekening: 

## onafhankelijkheidsverklaring

visitatie van de cluster academisch gerichte bacheloropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT

van de heer / mevrouw ..... *Stephan WODCIK* .....

Ondergetekende verklaart een onafhankelijk, kritisch en gezaghebbend oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van de gevisiteerde opleiding(en) en de visitatie te hebben uitgevoerd overeenkomstig de procedures en instrumenten geformuleerd in de handleiding voor de onderwijsvisitaties van VLIR en VLHORA. Zij/hij verklaart een oordeel te hebben uitgesproken over de kwaliteit van het onderwijs binnen de gevisiteerde opleiding(en) zonder beïnvloeding van de betrokken instelling(en), de opleiding(en) of andere belanghebbenden en zonder vooroordeel, persoonlijke voorkeur of persoonlijk belang.

Ondergetekend commissielid verklaart op geen enkele wijze persoonlijk noch zakelijk direct belang te hebben bij het bestaan van de opleiding(en) en de al dan niet positieve beoordeling door de visitatiecommissie van de te accrediteren opleiding(en). De deelname van het commissielid aan de visitatie van de betrokken opleiding(en) werd niet verhinderd door één of meerdere onverenigbaarheidsgrond(en) die in het visitatieprotocol zijn opgenomen.

Ondergetekende verklaart bovendien geen financiële of andere beloningen te hebben ontvangen of te zullen ontvangen van derden voor haar/zijn deelname aan de visitatie.

naam: ..... *Stephan WODCIK* .....

datum: ..... *18 nov 09* .....

handtekening: .....

*Stephan Wodzik*

Gezondheidsraad op	26 NOV. 2009
Bestelnummer	001280

## bijlage 4 Bezoekschema's

### Visitatie academische bacheloropleiding en masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT (academisch gerichte bacheloropleiding en masteropleiding, één locatie)

#### Dag 0 (facultatief voor de commissieleden die dat wensen)

20.00 aankomst in het hotel en avondmaal voor de commissie

#### Dag 1

09.00 – 12.30 voorbereidende vergadering van de commissie en inzage werkdocumenten  
12.30 – 13.30 lunch voor de commissie  
13.30 – 15.15 inzage werkdocumenten door de commissie  
15.15 – 15.45 kennismaking met de algemeen directeur, het departementshoofd  
16.00 – 17.30 opleidingsverantwoordelijken bacheloropleiding en masteropleiding, opstellers ZER en een student betrokken bij het onderwijskundig overleg (onder meer bespreking referentiekader)<sup>19</sup>  
17.45 – 18.30 kwaliteitsverantwoordelijke(n) en verantwoordelijke(n) onderwijsontwikkeling (van de opleidingen, het departement en/of de hogeschool)  
18.30 – 19.00 intern werkoverleg  
19.00 – 20.00 informeel ontmoetingsmoment  
20.00 intern overleg en avondmaal voor de visitatiecommissie

#### Dag 2

08.30 – 09.00 intern werkoverleg  
09.00 – 10.00 studenten bacheloropleiding (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de studentenvertegenwoordigers)  
10.00 – 10.45 studenten masteropleiding (max. 10 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de studentenvertegenwoordigers)  
11.00 – 12.30 bezoek lokalen  
12.30 – 13.30 lunch voor de commissie  
13.30 – 14.00 intern werkoverleg  
14.00 – 15.00 lectoren bacheloropleiding (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de personen betrokken bij onderwijskundig en/of beleidsoverleg)  
15.15 – 16.00 lectoren masteropleiding (max. 10 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de personen betrokken bij onderwijskundig en/of beleidsoverleg)  
16.15 – 16.45 administratief-technisch personeel  
16.45 – 18.00 intern werkoverleg  
18.00 – 19.00 vertegenwoordigers werkveld (max. 10, gedifferentieerd samengesteld volgens de verschillende opleidingen en afstudeerrichtingen, personen die afgestudeerden in dienst hebben of fungeren als stagementoren, eindwerkbegeleiders of promotoren van masterproeven en die niet ingeschakeld zijn in het opleidingsprogramma)  
19.00 – 19.45 afgestudeerden (max. 10 uit de drie laatste afstudeerjaren, representatief samengesteld uit de verschillende opleidingen en afstudeerrichtingen)  
20.00 intern overleg en avondmaal voor de commissie

---

<sup>19</sup> Indien de opleiding dit wenst kan deze groep worden opgesplitst.

### Dag 3

08.30 – 09.00	intern werkoverleg
09.00 – 09.45	ombudsperso(n)en, verantwoordelijken studieadvies en –begeleiding
10.00 – 10.30	verantwoordelijke internationalisering (van de opleidingen, het departement en/of de hogeschool)
10.30 – 11.30	begeleiders stages, eindwerken en masterproeven (max. 10, representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen)
11.30 – 12.30	intern werkoverleg
12.30 – 13.30	lunch voor de commissie
13.30 – 14.00	opleidingsverantwoordelijke(n)
14.00 – 15.00	vrij spreekuur <sup>20</sup>
15.00 – 18.00	voorbereiding mondelinge rapportering
18.00	mondelinge rapportering

---

<sup>20</sup> De commissie vraagt om het vrij spreekuur op ruime schaal binnen de hogeschool aan te kondigen. Aanmelding geschiedt rechtstreeks bij de secretaris van de visitatiecommissie tijdens het bezoek (cf. pag 48 van de *Handleiding Onderwijsvisitaties VLIR|VLHORA, aangevuld protocol ter ondersteuning van de opleidingen in academisering, juni 2007*). De commissie kan ook zelf personen uitnodigen; desgevallend zal zij de namen doorgeven aan de opleidingsverantwoordelijke(n) bij de start van dag 3.

**Visitatie academische bacheloropleiding en masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
(academisch gerichte bacheloropleiding en masteropleiding, twee locaties)**

Dag 1

18.00	aankomst in het hotel
18.00 - 20.00	voorbereidende vergadering
20.00	avondmaal voor de commissie

Dag 2

09.00 – 11.45	voorbereidende vergadering van de commissie en inzage werkdocumenten
11.45 – 12.30	verplaatsing naar Aalst
12.30 – 13.30	lunch voor de commissie
13.30 – 14.00	kennismaking met de algemeen directeur, het departementshoofd
14.00 – 15.30	bezoek aan de lokalen van Aalst
15.30 – 17.00	opleidingsverantwoordelijken bacheloropleiding en masteropleiding, opstellers ZER en een student betrokken bij het onderwijskundig overleg (onder meer bespreking referentiekader) <sup>21</sup>
17.15 – 18.00	kwaliteitsverantwoordelijke(n) en verantwoordelijke(n) onderwijsontwikkeling (van de opleidingen, het departement en/of de hogeschool)
18.00 – 18.30	intern werkoverleg
18.30 – 19.30	informeel ontmoetingsmoment
19.30 - 20.00	verplaatsing naar Gent
20.00	intern overleg en avondmaal voor de visitatiecommissie

Dag 3

08.30 – 09.00	intern werkoverleg
09.00 – 10.00	studenten bacheloropleiding (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de studentenvertegenwoordigers)
10.00 – 10.45	studenten masteropleiding (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende opleidingen met hun afstudeerrichtingen, inclusief de studentenvertegenwoordigers)
11.00 – 12.30	bezoek lokalen campus Rabot (Gent)
12.30 – 13.30	lunch voor de commissie
13.30 – 14.00	intern werkoverleg
14.00 – 15.00	lectoren bacheloropleiding (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de personen betrokken bij onderwijskundig en/of beleidsoverleg)
15.15 – 16.00	lectoren masteropleiding (max. 10 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de personen betrokken bij onderwijskundig en/of beleidsoverleg)
16.15 – 16.45	administratief-technisch personeel van de beide locaties
16.45 – 18.00	intern werkoverleg
18.00 – 19.00	vertegenwoordigers werkveld (max. 10, gedifferentieerd samengesteld volgens de verschillende opleidingen en afstudeerrichtingen, personen die afgestudeerden in dienst hebben of fungeren als stagementoren, eindwerkbegeleiders of promotoren van masterproeven en die niet ingeschakeld zijn in het opleidingsprogramma)
19.00 – 19.45	afgestudeerden (max. 10 uit de drie laatste afstudeerjaren, representatief samengesteld uit de verschillende opleidingen en afstudeerrichtingen)
20.00	intern overleg en avondmaal voor de commissie

---

<sup>21</sup> Indien de opleiding dit wenst kan deze groep worden opgesplitst.



#### Dag 4

08.30 – 09.00	intern werkoverleg
09.00 – 09.45	ombudsperso(o)n(en), verantwoordelijken studieadvies en –begeleiding
10.00 – 10.30	verantwoordelijke internationalisering (van de opleidingen, het departement en/of de hogeschool)
10.30 – 11.30	begeleiders stages, eindwerken en masterproeven (max. 10, representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen)
11.30 – 12.30	intern werkoverleg
12.30 – 13.30	lunch voor de commissie
13.30 – 14.00	opleidingsverantwoordelijke(n)
14.00 – 15.00	vrij spreekuur <sup>22</sup>
15.00 – 18.00	voorbereiding mondelinge rapportering
18.00	mondelinge rapportering

---

<sup>22</sup> De commissie vraagt om het vrij spreekuur op ruime schaal binnen de hogeschool aan te kondigen. Aanmelding geschiedt rechtstreeks bij de secretaris van de visitatiecommissie tijdens het bezoek (cf. pag 54 van de *Handleiding Onderwijsvisitaties VLIR|VLHORA, aangevuld protocol ter ondersteuning van de opleidingen in academisering, juni 2007*). De commissie kan ook zelf personen uitnodigen; desgevallend zal zij de namen doorgeven aan de opleidingsverantwoordelijke(n) bij de start van dag 4.

**Visitatie academisch gerichte bacheloropleiding en masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en de academisch gerichte bacheloropleiding en masteropleiding Industrial sciences: electronical engineering en de master-na-masteropleiding e-Media**

Dag 1

14.00-15.00	voorbereidende vergadering en inzage werkdocumenten
15.00 – 15.45	kennismaking met de algemeen directeur en het departementshoofd
16.00 – 17.30	bezoek aan de lokalen
17.30 - 19.00	intern overleg en avondmaal voor de commissie

Dag 2

08.30 –12.30	inzage werkdocumenten
12.30 – 13.30	lunch voor de commissie
13.30 – 15.30	opleidingsverantwoordelijken Nederlandstalige en Engelstalige bacheloropleiding en masteropleiding, opstellers ZER en een student betrokken bij het onderwijskundig overleg (onder meer bespreking referentiekader) <sup>23</sup>
15.45 – 16.30	opleidingsverantwoordelijke master-na-masteropleiding <sup>1</sup>
16.45 – 17.45	kwaliteitsverantwoordelijke(n) en verantwoordelijke(n) onderwijsontwikkeling (van de opleiding, het departement en/of de hogeschool)
18.00 – 18.30	intern werkoverleg
18.30 – 19.30	informeel ontmoetingsmoment
20.00	intern overleg en avondmaal voor de commissie

Dag 3

08.30 – 09.30	studenten Nederlandstalige bacheloropleiding (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de studentenvertegenwoordigers)
09.30 – 10.15	studenten nederlandstalige masteropleiding (max. 10 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de studentenvertegenwoordigers)
10.30 – 11.15	studenten Engelstalige bachelor en masteropleiding (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de studentenvertegenwoordigers)
11.15 – 12.00	studenten master-na-masteropleiding (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de studentenvertegenwoordigers)
12.00 – 12.30	intern overleg
12.30 – 13.30	lunch voor de commissie
13.30 – 14.30	docenten Nederlandstalige en Engelstalige bacheloropleiding (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de personen betrokken bij onderwijskundig en/of beleidsoverleg)
14.45 – 15.45	docenten Nederlandstalige en Engelstalige masteropleiding (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de personen betrokken bij onderwijskundig en/of beleidsoverleg)
16.00 – 16.45	docenten master-na- masteropleiding (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de personen betrokken bij onderwijskundig en/of beleidsoverleg <sup>24</sup> )
16.45 – 17.45	intern overleg
17.45 – 18.45	vertegenwoordigers werkveld (max. 12, gedifferentieerd samengesteld volgens de verschillende opleidingen en afstudeerrichtingen, personen die afgestudeerden in dienst hebben of fungeren

<sup>23</sup> Indien de opleidingen dit wensen kunnen deze groepen worden samengevoegd.

<sup>24</sup> Aangezien niet alle begeleiders van de masterproef op dag 4 aanwezig kunnen zijn, is het aangewezen dat in dit gesprek de masterproef aan bod komt.

	als stagementoren, eindwerkbegeleiders of promotoren van masterproeven en die niet ingeschakeld zijn in het opleidingsprogramma)
18.45 – 19.30	afgestudeerden van de Nederlandstalige bachelor- en masteropleiding (max. 12 uit de drie laatste afstudeerjaren, representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen)
19.30 – 20.00	afgestudeerden Engelstalige bachelor- en masteropleiding en master-na en masteropleiding (max. 10 uit de drie laatste afstudeerjaren)
20.00	intern overleg en avondmaal voor de commissie

#### Dag4

08.30 – 09.00	administratief-technisch personeel
09.00 – 09.45	ombudsperso(n)(en), verantwoordelijken studieadvies en –begeleiding
10.00 – 10.30	verantwoordelijke internationalisering (van de opleiding, het departement en/of de hogeschool)
10.30 – 12.00	begeleiders stages, eindwerken en masterproeven (max. 12, representatief samengesteld uit de verschillende opleidingen en afstudeerrichtingen, inclusief de vertegenwoordigers uit de Engelstalige opleiding en de master-na-masteropleiding)
12.00 – 12.30	intern werkoverleg
12.30 – 13.30	lunch voor de commissie
13.30 – 14.00	opleidingsverantwoordelijke(n)
14.00 – 15.00	vrij spreekuur <sup>25</sup>
15.00 – 18.00	voorbereiding mondelinge rapportering
18.00	mondelinge rapportering

---

<sup>25</sup> De commissie vraagt om het vrij spreekuur op ruime schaal binnen de hogeschool aan te kondigen. Aanmelding geschiedt rechtstreeks bij de secretaris van de visitatiecommissie tijdens het bezoek (cf. pag 54 van de *Handleiding Onderwijsvisitaties VLIR|VLHORA, aangevuld protocol ter ondersteuning van de opleidingen in academisering, juni 2007*). De commissie kan ook zelf personen uitnodigen; desgevallend zal zij de namen doorgeven aan de opleidingsverantwoordelijke(n) bij de start van dag 4.

## Visitatie academische bacheloropleiding en masteropleiding Industriële wetenschappen: elektronica-ICT en de masteropleiding Industriële wetenschappen: elektrotechniek

### Dag 1

18.00	aankomst in het hotel
18.00 - 20.00	voorbereidende vergadering
20.00	avondmaal voor de commissie

### Dag 2

09.00 – 12.30	voorbereidende vergadering van de commissie en inzage werkdocumenten
12.30 – 13.30	lunch voor de commissie
13.30 – 15.00	inzage werkdocumenten door de commissie
15.00 – 15.30	kennismaking met de algemeen directeur, het departementshoofd
15.30 – 17.30	opleidingsverantwoordelijken bacheloropleiding en masteropleidingen Elektronica-ICT en Elektrotechniek, opstellers ZER en een student betrokken bij het onderwijskundig overleg (onder meer bespreking referentiekader) <sup>26</sup>
17.45 – 18.30	kwaliteitsverantwoordelijke(n) en verantwoordelijke(n) onderwijsontwikkeling (van de opleidingen, het departement en/of de hogeschool)
18.30 – 19.00	intern werkoverleg
19.00 – 20.00	informeel ontmoetingsmoment
20.00	intern overleg en avondmaal voor de visitatiecommissie

### Dag 3

08.30 – 09.00	intern werkoverleg
09.00 – 10.00	studenten bacheloropleiding Elektronica-ICT (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de studentenvertegenwoordigers)
10.00 – 11.00	studenten masteropleidingen Elektronica-ICT en Elektrotechniek (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de studentenvertegenwoordigers)
11.00 – 12.30	bezoek lokalen
12.30 – 13.30	lunch voor de commissie
13.30 – 14.00	intern werkoverleg
14.00 – 15.00	lectoren bacheloropleiding (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de personen betrokken bij onderwijskundig en/of beleidsoverleg)
15.15 – 16.15	lectoren masteropleidingen Elektronica/ICT en Elektrotechniek (max. 12 representatief samengesteld uit de verschillende afstudeerrichtingen, inclusief de personen betrokken bij onderwijskundig en/of beleidsoverleg)
16.30 – 17.00	administratief-technisch personeel
17.00 – 18.00	intern werkoverleg
18.00 – 19.00	vertegenwoordigers werkveld (max. 12, gedifferentieerd samengesteld volgens de verschillende opleidingen en afstudeerrichtingen, personen die afgestudeerden in dienst hebben of fungeren als stagementoren, eindwerkbegeleiders of promotoren van masterproeven en die niet ingeschakeld zijn in het opleidingsprogramma)
19.00 – 20.00	afgestudeerden (max. 12 uit de drie laatste afstudeerjaren, representatief samengesteld uit de verschillende opleidingen en afstudeerrichtingen)
20.00	intern overleg en avondmaal voor de commissie

---

<sup>26</sup> Indien de opleiding dit wenst kan deze groep worden opgesplitst.

#### Dag 4

08.30 – 09.00	intern werkoverleg
09.00 – 09.45	ombudspers(o)n(en), verantwoordelijken studieadvies en –begeleiding
10.00 – 10.30	verantwoordelijke internationalisering (van de opleidingen, het departement en/of de hogeschool)
10.30 – 12.00	begeleiders stages, eindwerken en masterproeven (max. 12, representatief samengesteld uit de verschillende opleidingen Elektronica en Elektrotechniek en de verschillende afstudeerrichtingen)
12.00 – 12.30	intern werkoverleg
12.30 – 13.30	lunch voor de commissie
13.30 – 14.00	opleidingsverantwoordelijke(n)
14.00 – 15.00	vrij spreekuur <sup>27</sup>
15.00 – 18.00	voorbereiding mondelinge rapportering
18.00	mondelinge rapportering

---

<sup>27</sup> De commissie vraagt om het vrij spreekuur op ruime schaal binnen de hogeschool aan te kondigen. Aanmelding geschiedt rechtstreeks bij de secretaris van de visitatiecommissie tijdens het bezoek (cf. pag 54 van de *Handleiding Onderwijsvisitaties VLIR|VLHORA, aangevuld protocol ter ondersteuning van de opleidingen in academisering, juni 2007*). De commissie kan ook zelf personen uitnodigen; desgevallend zal zij de namen doorgeven aan de opleidingsverantwoordelijke(n) bij de start van dag 4.

## **bijlage 5**    **Lijst van afkortingen en letterwoorden**

ABA	academische bacheloropleiding
ADINSA	ADviesgroep INternationale SAmenwerking
AKUL	Associatie van de K.U.Leuven
AOG	Associatie OnderzoeksGroep
ARTE	Arteveldehogeschool
AR	Academische Raad
ASO	Algemeen secundair onderwijs
ATP	Administratief en technisch personeel
AUGent	Associatie Universiteit Gent
AUHA	Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen
AUHL	Associatie Universiteit Hogescholen Limburg
BAMA	Bachelor master
Blackboard	Naam van een elektronische leeromgeving
BNB	bachelor- na bacheloropleiding
BOF	Bijzonder Onderzoeksfonds
BSO	beroepssecundair onderwijs
BZW	begeleid zelfstandig werk
CAW	Centrum voor Algemeen Welzijnswerk
CDIO	Conceive, Design, Implement and Operate (Internationaal samenwerkingsverband)
CLB	centrum voor leerlingenbegeleiding
CU	Contactuur
DOC	departementaal onderhandelingscomité
DOE	Departementaal Ondewijs- en Examenreglement
Dokeos	Naam van een elektronische leeromgeving
DTO	Databank Tertiair onderwijs
ECDL	European Computer Driving License

ECHO	Expertisecentrum Hoger Onderwijs
ECTS	European Credit Transfer System
EFQM	European Foundation for Quality Management
EFRO	Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling
EHB	Erasmushogeschool Brussel
EHSAL	EHSAL, Europese Hogeschool Brussel
EICTA	European Information, Communication and Consumer Electronics Industry Technology Association
EIE	Electrical and Information Engineering
ELO	Elektronische leeromgeving
ENQA	European Network for Quality Assurance in Higher Education
EQF	European Qualifications Framework
ERABEL	Erasmus Belgica
Erasmus	uitwisselingsprogramma voor studenten in het hoger onderwijs, onderdeel van het Project Socrates van de Europese commissie
Erasmus Mundus	programma van de Europese om interuniversitaire masterprogrammas te ondersteunen
ESF	Europees Sociaal Fonds
EVC	elders verworven competenties
EVK	eerder verworven kwalificaties
FEANI	Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingenieurs
FICTE	Federation of Telecommunications Engineers of the European Union
FWO	Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen
GIT	Geïndividualiseerd traject
GROEPT	GROEP T – Internationale Hogeschool Leuven
Artesis	Artesis Hogeschool Antwerpen
HBO	Hoger Beroepsonderwijs
HIVA	Hoger Instituut voor Arbeid
HOC	Hogeschool onderhandelingscomité

HOE	Hogeschool Onderwijs- en Examenreglement
HOGENT	Hogeschool Gent
HOR	Hogeronderwijsregister
HOWEST	Hogeschool West-Vlaanderen
HZS	Hogere Zeevaartschool
IAJ	individueel aangepast jaarprogramma
IBBT	Interdisciplinair Instituut voor Breedband Technologie
ict	internet- en communicatietechnologie
ICTO	ICT en Onderwijs
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IEEIE	World Institution of Electronics and Electrical Incorporated Engineering
IKZ	interne kwaliteitszorg
IMEC	Interuniversitair Micro-Elektronica Centrum
Interreg	Interregionaal Europees subsidie programma
IP	Intensive Program (in de context van het Lifelong Learning Programma van de Europese Commissie)
IWT	Instituut voor de Aanmoediging van Innovatie door Wetenschap en Technologie in Vlaanderen
KaHoSL	Katholieke Hogeschool Sint-Lieven
KATHO	Katholieke Hogeschool Zuid-West-Vlaanderen
KdG	Karel de Grote-Hogeschool
KHBO	Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende
KHK	Katholieke Hogeschool Kempen
KHLEU	Katholieke Hogeschool Leuven
KHLIM	Katholieke Hogeschool Limburg
KHM	Katholieke Hogeschool Mechelen
KRONOS	Systeem voor het registeren van studietijd
KSO	Kunstsecundair onderwijs
KUB	Katholieke Universiteit van Brussel



KUL	Katholieke Universiteit Leuven
KZ	(integrale) kwaliteitszorg
LASSI	Learning and Study Strategies Inventory
LESSIUS	Lessius Hogeschool
LINGUA	programma om het taalonderwijs en taaldiversiteit te promoten, onderdeel van het Socrates programma van de Europese Commissie
MA	academische masteropleiding
MANI	instrument die de studenten helpt bij de diagnose van studieproblemen en die studietips geeft
METIS	Site voor online registratie van de studietijd
MNM	master- na masteropleiding
NARIC	National Academic & Professional Recognition and Information Centre
NQA	Netherlands Quality Agency
NVAO	Nederlands Vlaamse Accreditatieorganisatie
OBE	Onderwijsbelastingseenheid
OER	onderwijs en examenreglement
OO	Onderwijsontwikkeling
OOP	Onderwijsontwikkelingsplan
OP	onderwijzend personeel
PBA	professionele bacheloropleiding
PDCA	letterwoord voor: 'Plan Do Check Act'
PTD	Persoonlijk deeltraject
PGO	probleemgestuurd onderwijs
PGO	projectgestuurd onderwijs
PHL	Provinciale Hogeschool Limburg
PLANT	Plantijnhogeschool (of Plantijn Hogeschool van de Provincie Antwerpen)
POC	Permanente onderwijscommissie
PROZA	Projectgroep Zelfevalautie (een instrument van kwaliteitszorg, kwaliteitsmeting; bevragingssysteem)

PWO	projectmatig wetenschappelijk onderzoek
SERV	Sociaaleconomische Raad van Vlaanderen
SID-in	studie- informatiedagen
SOVO	Sociale Voorzieningen, bijvoorbeeld SOVOArte, de dienst voor sociale voorzieningen van De Artevelde Hogeschool
SP	Studiepunten
STLUK	Hogeschool Sint-Lukas Brussel
SWOT	letterwoord, duid op een system waarbij "Strengths", "Weaknesses", "Opportunities" en "Threats" in de organisatie worden geanalyseerd
TEMPUS	programma van de Europese Commissie om de hervormingen in het hoger onderwijs in Oost-Europa en de voormalige Sovjet-landen te ondersteunen.
Toledo	Naam van een elektronische leeromgeving
TRIS	Transnationale Institutionale Samenwerking (een Instrument van kwaliteitszorg)
TSO	Technisch secundair onderwijs
UA	Universiteit Antwerpen
UAB	Universitaire Associatie Brussel
UGent	Universiteit Gent
UH	Universiteit Hasselt
UNIZO	Unie voor zelfstandige ondernemers
VKW	Vereniging van Christelijke werkgevers
VlaJO	Vlaamse jonge ondernemingen
VLHORA	Vlaamse Hogescholenraad
VLIR	Vlaamse Interuniversitaire Raad
VLOR	Vlaamse Onderwijsraad
VOKA	netwerk van ondernemingen van Het Vlaams Economisch Verbond met de plaatselijke Kamers van Koophandel.
VKS	Vlaamse kwalificatiestructuur
VTE	voltijds equivalenten
VTO	Vorming, Training en Opleiding

VUB	Vrije Universiteit Brussel
WENK, Wenk, W&K	Hogeschool voor Wetenschap & Kunst
XIOS	XIOS Hogeschool Limburg
ZAP	zelfstandig academisch personeel
ZER	Zelfevaluatierapport

**bijlage 6 Documenten Erkenningscommissie**

Het volledige rapport is beschikbaar bij de andere opleidingen gevisiteerd in deze cluster.

## Reactie bij de tweede terugmelding van de visitatie van de academisch gerichte bachelor- en masteropleidingen in Industriële Wetenschappen Elektronica-ICT/Electronics Engineering van GROEP T - Internationale Hogeschool Leuven.

### 1. Inleiding

1.1.            Hierbij drukken we onze appreciatie uit voor de manier waarop de visitatiecommissie rekening heeft gehouden met althans een aantal van de bemerkingen die we hebben geformuleerd bij het eerste terugmeldingsrapport van de betrokken opleidingen.

Alvast op één punt kunnen we de commissie evenwel niet bijtreden. Wij vragen daarom dat onze standpunten bij dit punt als bijlage bij het visitatierapport worden gevoegd.

1.2.            Onze reactie heeft betrekking op het onderdeel:

Facet 2.2: Eisen academische gerichtheid van het programma

### 2. Facet 2.2: Eisen academische gerichtheid van het programma

2.1.            De commissie handhaaft haar standpunt dat de academische gerichtheid nog onvoldoende is bereikt, met als argument dat de studenten te weinig betrokken zijn bij het eigen onderzoek. Deze mening kunnen wij niet delen en we zijn dan ook van oordeel dat de commissie m.b.t. dit facet onvoldoende rekening heeft gehouden met de opmerkingen die we hebben geformuleerd bij het eerste terugmeldingsrapport.

De argumentering van de commissie kan naar onze mening de beoordeling 'onvoldoende' niet rechtvaardigen.

2.2.            We hebben de indruk dat de commissie de kwaliteit van het onderzoek op de campus van GROEP T zelf heeft willen visiteren i.p.v. de academische gerichtheid van het programma.

De realisatie van 3 van de 4 evaluatiecriteria van facet 2.2 wordt in het rapport bevestigd:

- *Het programma sluit aan bij de ontwikkelingen in de relevante discipline(s) door aantoonbare verbanden met actuele wetenschappelijke theorieën*
- *Het programma waarborgt de ontwikkeling van vaardigheden op het gebied van wetenschappelijk onderzoek en/of de ontwikkeling en beoefening van de kunsten*
- *Het programma heeft aantoonbare verbanden met de actuele praktijk van de relevante beroepen*

Alleen op het criterium:

- *Kennisontwikkeling door studenten vindt plaats in interactie tussen het onderwijs en het wetenschappelijk onderzoek binnen relevante disciplines*

oordeelt de commissie dat de doelstellingen niet bereikt worden.

Een onvoldoende op één van de 4 criteria verantwoordt naar onze mening geen onvoldoende op het hele facet.

Bovendien betwisten we deze “onvoldoende”.

- 2.3. Het onderzoeksdomein van elektronica en ict is dermate ruim dat het nooit volledig behandeld kan worden door eigen onderzoeksgroepen in welke hogeschool dan ook. Daarom werd trouwens op associatieniveau besloten dat iedere hogeschool onderzoeksspeerpunten zou definiëren waarop het onderzoek gefocust wordt. Op die manier worden overlappingen vermeden en kan waar mogelijk het onderzoek geïntegreerd worden in de onderzoeksgroepen van de universiteit (geaffilieerde onderzoekers).
- Docenten van GROEP T participeren bijgevolg aan de onderzoeksspeerpunten in de hogeschool zelf terwijl anderen actief zijn in onderzoeksprojecten met en in bedrijven, aan de universiteit of andere wetenschappelijke instellingen. Op deze wijze wordt de academische gerichtheid van het personeel bijzonder versterkt.
- Dit draagt bij tot een rijke en diverse onderzoeksexpertise die de mogelijkheid biedt studenten via de betrokken docenten kennis te laten maken met wetenschappelijk onderzoek binnen verschillende relevante disciplines.
- 2.4. De commissie is van oordeel dat er te weinig onderzoekslabs in de instelling aanwezig zijn waarin de studenten actief zijn. Dit argument is niet aanvaardbaar, omdat niet de kwantiteit en de kwaliteit van de onderzoeksinfrastructuur gevisiteerd werd, maar wel de academische gerichtheid van programma en personeel. Indien de studenten hun onderzoekscompetenties

kunnen ontwikkelen door opdrachten met een duidelijke onderzoekscomponent uit te voeren in een goed uitgeruste onderzoeksomgeving *binnen of buiten* GROEP T en onder begeleiding van bekwame docenten met onderzoekservaring, zijn we van mening dat er voldoende interactie is tussen onderzoek en onderwijs.

Er bestaan bovendien geen normen die aangeven of en hoeveel onderzoekslabs er in de hogeschool zelf gevestigd moeten zijn. De plaats op zich waar de studenten in contact komen met het wetenschappelijk onderzoek of de docent zijn of haar onderzoek uitvoert is niet relevant.

2.5. De aanbeveling van de commissie om meer masterproeven binnen de hogeschool uit te voeren staat haaks op de (geprezen) onderwijsvisie van GROEP T. De finaliteit van de ingenieurs ligt in het bedrijfsleven en GROEP T wil zijn studenten hierop voorbereiden door zoveel mogelijk interacties te organiseren met ondernemingen en ondernemers.

Het is dan ook een bewuste keuze om studenten hun masterproeven in de ondernemingen te laten uitvoeren.

Dit sluit overigens de interactie met wetenschappelijk onderzoek niet uit. Integendeel steeds meer studenten werken voor hun masterproef in onderzoekslabs of in R&D afdelingen van bedrijven.

Een analyse van de masterproeven van de academiejaren 2006-2007 tot 2008-2009 leert ons dat ongeveer 55% van de studenten op deze wijze interageren met wetenschappelijk onderzoek en R&D. Een percentage dat jaar na jaar toeneemt door een bewust beleid inzake de aangeboden onderwerpen voor de masterproeven.

Dit cijfer geeft een juister beeld van het reeds bereikte resultaat dan de 10% die het visitatierapport vermeldt, waarin alleen studenten opgenomen zijn die met onderzoek interageren op de campus van GROEP T zelf.

Leuven, 29 september 2009





## Reactie van de KHLim als bijlage bij het visitatierapport

### Samenvatting

Deze reactie start met een schets van het verloop van het visitatieproces voor de opleiding elektronica-ICT van de KHLim. Ze geeft pertinente algemene opmerkingen bij het proces waaronder een bedenking over de samenstelling van de commissies en een oproep tot concrete normen, duidelijke motiveringen en gelijkwaardigheid in de beoordeling. Met talrijke cijfergegevens op basis van onafhankelijke en openbare bronnen en met een uitgebreide argumentatie rond de ICT-invulling geven we verder aan dat we allerminst akkoord kunnen gaan met het voorliggend visitatierapport over onze opleiding.

Meer specifiek tonen we aan dat

- de **opleiding** inhoudelijke **keuzes** en focussen **in het programma via de openbare studiegids motiveert** per opleidingsonderdeel in de extra rubrieken 'Algemene Visie', 'Relatie met onderzoek', 'Situering van het vak in het curriculum', 'Relatie met het werkveld' en 'Aanvullende Informatie betreffende competenties en Evaluatie van de Competenties' en dat deze aanpak ervoor zorgt dat accenten, keuzes en motiveringen voor alle participanten in het onderwijs en daarbuiten zichtbaar zijn. (Facet 1.2 diende dus minimaal als voldoende beoordeeld te worden.)
- de **visie en de structuur** achter de **ICT- en elektronicavakken** reeds geruime tijd gedefinieerd is binnen de opleiding elektronica-ICT van de KHLim als actief werkdocument als basis voor de keuze naar vakinhouden, werkvormen en leermiddelen en in overeenstemming is met de academische "best practices". (Facetten 2.1 en 2.6 dienden dus minimaal als voldoende beoordeeld te worden.)
- het **profiel** van de **opleiding elektronica-ICT** aan de eisen **voldoet** die de Europese commissie vooropstelt naar de vorming die Europese elektronica-ingenieurs nodig hebben om de Europese elektronica-economie competitief te houden met deze van het verre oosten.
- het **academisch profiel** van het **docentencorps elektronica-ICT** overduidelijk het academisch profiel van alle andere hogescholen in Vlaanderen overstijgt en dat de **meerderheid** van de **studiepunten** van de masteropleiding elektronica-ICT gegeven wordt door **actieve onderzoekers**. (Facet 3.2 diende dus zeker minimaal als goed beoordeeld te worden.)
- het aantal voltijdse equivalenten in doctoraatsonderzoek elektronica-ICT en dienstverlening elektronica-ICT gelijk is aan het aantal voltijdse equivalenten van de onderwijstaken in de elektronica-ICT. (Dit wijst op een excellent **evenwicht** tussen **onderzoek, dienstverlening en onderwijstaken** en facet 3.3 diende dus minimaal als voldoende beoordeeld te worden.)
- het **gerealiseerde niveau** van de opleiding het gemiddelde niveau van de andere hogescholen overtreft (of tenminste evenaart). (Facet 6.1 diende dus minimaal als goed beoordeeld te worden.)

Verder menen we te kunnen stellen dat

- de opleiding op zijn minst voor de facetten 1.2, 2.8, 2.9, 3.2, 3.3 en 6.1 **niet op dezelfde wijze beoordeeld** werd in vergelijking met andere hogescholen,
- dat elke vorm van **norm** ontbreekt in de beoordeling van facetten 3.2, 3.3 en 6.1 en
- dat de **motiveringen** voor het oordeel over de facetten 1.2, 2.1, 3.2, 3.3 en 6.1 ontbreken of geen steek houden.

Tenslotte argumenteren wij dat de commissie informatie negeert en positieve elementen minimaliseert.

Om deze reactie niet te overbelasten hebben we geopteerd om feitelijke cijfergegevens en vergelijkende tabellen on-line ter beschikking te stellen op <http://profileringElektronica.khlim.be>. De specifieke link wordt telkens aangegeven.

### Voorwoord

De opleiding wenst te benadrukken dat zij een overtuigd voorstander is van een systeem van externe visitaties en accreditaties en openstaat voor kritiek. Dit neemt niet weg dat we fundamentele bezwaren hebben tegen de manier waarop deze visitatie verlopen is en vooral over het feit dat op vele plaatsen een grondige en

geargumenteerde motivering ontbreekt, terwijl dit net een essentieel kenmerk is van een kwalitatieve visitatie, zoals bevestigd door de beroepscommissie. Wij citeren: *“De beroepscommissie heeft in het algemeen vastgesteld dat de reacties van de visitatiecommissie op de door de opleiding verstrekte informatie-elementen bij de eerste terugmelding voor een aantal punten bijzonder summier zijn en dat de visitatiecommissie zonder substantiële motivering op meerdere punten hetzij een ogenschijnlijk minimale wijziging van de tekst aanbrengt, hetzij zonder meer affirmeert dat zij bij de tekst blijft.”* en verder bij facet 2.1 *“Het is de beroepscommissie verder opgevallen dat de visitatiecommissie [...] ternauwernood ingaat op deze reacties, ook al zijn deze uitvoerig gedocumenteerd en zeker niet zonder enige pertinentie.”*

In het rapport na het terugkeerbezoek stellen we echter opnieuw vast dat de visitatiecommissie niet ingaat op onze reacties en onze documenten negeert, zelfs wanneer die uit objectieve cijfertabellen bestaan. Wanneer ze daarentegen zonder substantiële motivering en in veel gevallen zelfs met een mank lopende motivering zwaktes opzoekt, treedt de commissie niet alleen de richtlijnen van de beroepscommissie met de voeten, maar kunnen we zelfs spreken van een onderzoek dat niet “de comodo et de incommodo” verlopen is, en dat dus fundamenteel ingaat tegen de basisprincipes van het visitatie- en accreditatieproces.

De opleiding wil bovendien wijzen op structurele zwaktes in het huidige proces: zo is het een en dezelfde visitatiecommissie die zowel in eerste aanleg als in beroep moet oordelen, kan er geen beroep aangetekend worden tegen voldoende, en staan alle opleidingen te zwak in het tweede contradictoir moment (zie ook paragraaf 2): ze krijgen wel een vergelijkende tabel van oordelen, maar kennen niet de criteria die verklaren waarom de ene opleiding een betere score krijgt dan de andere. De opleiding kan dus niet motiveren waarom ze eenzelfde hetzij betere score zou moeten krijgen als een andere, vergelijkbare opleiding.

Onderstaande paragrafen geven een uitgebreide argumentatie waarom de opleiding niet akkoord gaat met het voorliggend visitatierapport.

## 1 Het visitatieproces

### 1.1 Curriculumhervorming en visitatieverloop

Ook na de bachelor/master herstructurering heeft de KHLim geopteerd twee afstudeerrichtingen (ASR) aan te bieden binnen de mastergerichte elektronica-ICT opleiding. Het huidig gedaald aantal studenten, specifiek voor de ICT ASR, en de nakende samenwerking met de XIOS-hogeschool, die eveneens geen ICT ASR aanbiedt, heeft de KHLim, in het licht van het rapport Soete, er toe aangezet om de ASR ICT niet langer in te richten en het zwaartepunt van de opleiding te leggen op ‘embedded’ elektronica met twee focussen (6stp) naar “embedded systems” en naar “chip design”. Dit gegeven was reeds in overweging genomen vóór de visitatie maar het aanslepend visitatieproces stond een dergelijke grondige curriculumwijziging enigszins in de weg. De beschrijving van de opleiding in het ZER zou dan immers niet meer in overeenstemming zijn met de actuele situatie en desgevallend formeel in een negatief oordeel resulteren. De visitatie en de mondelinge rapportering na de visitatie sterkten niettemin onze overtuiging dat een hervorming van het mastercurriculum aan de orde was. Deze hervorming werd uitgewerkt onmiddellijk na de visitatie in academiejaar 08-09 en toegepast vanaf academiejaar 09-10.

Wat het (eerste) visitatiebezoek betreft willen toch even opmerken dat we de negatief geladen, haast vijandige sfeer tijdens de gesprekken ten zeerste betreuren.

Bij de eerste terugmelding kon de opleiding zich allerminst herkennen in het zeer negatieve en ongenueanceerde oordeel van de commissie. De uitgebreide eerste reactie van de opleiding, die meer dan 40 pagina's telde, motiveerde niet enkel de onterechtheid van een aantal facet-onvoldoendes maar gaf eveneens aan waar wij van oordeel waren beter te scoren. Onze reactie resulteerde slechts in minimale wijzigingen in de tweede terugmelding: één enkel facet werd van onvoldoende naar voldoende gebracht, motiveringen werden niet herzien.

Op basis van het beroepsschrift dat hierop volgde, oordeelde de beroepscommissie - ons inziens dan ook terecht - dat er een duidelijke discrepantie bestond tussen de beschikbare informatie en de motivering van de oordelen van de commissie.

Vermits het beroepsschrift formeel enkel een nieuwe evaluatie van onvoldoendes mag vragen, blijven alle opmerkingen en motiveringen voor de eerder lage scores op de andere facetten tijdens de 2<sup>e</sup> reactie onbeantwoord. Bovendien beval de beroepscommissie niet om de onvoldoende op facet 1.2 opnieuw te evalueren. Niettemin had de opleiding gewezen op het totaal negeren van de inhoud van de studiegidsen door de commissie met betrekking tot dit facet. We betreuren dan ook dat de commissie cruciale, bestaande informatie en motivering voor invulling van het programma uit de studiegidsen om onderwerp 1 te herevalueren zonder meer naast zich neer kan leggen.

De commissie geeft tijdens het terugkeerbezoek een minimale interpretatie aan haar opdracht. Wanneer de beroepscommissie bij facet 2.1 besluit “.. dat er ten minste een probleem is in de duidelijke motivering van de beslissing van de visitatiecommissie en dat, in samenhang met de facetten 3.2 en 3.3, **de toetsing aan sommige criteria een nieuw onderzoek en een terugkeerbezoek vereist**”, interpreteert de visitatiecommissie dit zeer beperkend. Ze formuleert haar eigen opdracht als “*motivering van het oordeel van facet 2.1 opnieuw onderzoeken via een terugkeerbezoek*”. Zij laat dus uitschijnen dat enkel de motivering onderzocht moet worden, en niet “**de toetsing aan sommige criteria**”.

Verder stelt zij dat ze enkel over facetten 2.1, 3.2 en 3.3 een nieuw oordeel mag geven, terwijl een commissie na elke feedbackronde, en dus ook na een gegrond beroep, aanpassingen aan elk oordeel mag aanbrengen.

## 1.2 Werkveldgesprek

Tijdens de eerste visitatie viel het tijdstip van het werkveldgesprek samen met de electronicabeurs in München. Heel wat externe masterproefpromotoren en lijnverantwoordelijken van KHLim-alumni, waren op deze beurs aanwezig. De opleidingscoördinator heeft de commissie hiervan op de hoogte gebracht en een lijst bezorgd met personen die willen getuigen over de opleiding, die initieel hadden toegezegd om aan het werkveldgesprek deel te nemen, maar die dit niet konden wegens in het buitenland. Het werkveldgesprek was omwille van externe factoren niet representatief. Wat meer is: op het geplande tijdstip was wegens externe factoren geen representatief werkveldgesprek mogelijk. Dit is onterecht een negatief element geworden in de beoordeling door de commissie.

Ook met het terugkeerbezoek is dit element niet rechtgezet. De commissie geeft aan dat zij tijdens het terugkeerbezoek niet de gelegenheid heeft gehad om het werkveld opnieuw te spreken. Dit is een uiterst vreemde opmerking wetende dat de commissie zelf (en niet de opleiding) de agenda van het terugkeerbezoek opstelt en dat de ons opgelegde agenda geen werkveldgesprek voorzagt.

## 1.3 Eenzijdige samenstelling van de commissies

De KHLim betreurt ten stelligste de eenzijdige samenstelling van de commissies. Alle deskundigen vanuit KULeuven zijn systematisch gewraakt. Een eenzijdige samenstelling bewijst op zich natuurlijk niet dat er een eenzijdige visie geweest zou zijn op de vereiste invulling en beoordeling van de verschillende facetten, maar meer heterogeen samengestelde commissies zouden zonder enige twijfel elk vermoeden van partijdigheid in de kiem gesmoord hebben. Wij vragen de VLHORA dan ook om toe te zien dat het systematisch wraken van alle KULeuven-gerelateerde deskundigen niet langer toegestaan kan worden. Wanneer de lezer de frequentie van de scores excellent en goed op facetniveau sommeert, zal hij 3 duidelijke groepen in de scores vaststellen: de Gentse hogescholen, de hogescholen buiten de associatie KULeuven en de hogescholen binnen de associatie KULeuven. De correlatie hiervan met de samenstelling van de commissies is alvast cijfermatig aanwezig.

## 2 Normen, motivering en gelijkheidwaardigheid

Vermits er bij de eerste terugmelding geen enkele indicatie is over de gehanteerde norm bij een onvoldoende-, voldoende-, goed- of excellent-beoordeling, en vermits de oordelen voor de andere opleidingen op dit ogenblik nog niet gekend zijn, kan de opleiding bij dit eerste contradictoir moment niet adequaat reageren. Als bij de tweede terugmelding de vergelijkende tabel wel beschikbaar is, is geen beroepsmatige aantekening meer mogelijk tegen alle voldoende of hoger. Dit gegeven is reeds aangekaart in het visitatierapport van de rechtsfaculteiten<sup>28</sup> (ook beschikbaar via <sup>29</sup>) op pagina 448 onder het hoofdstuk "Knelpunten van structurele aard". De opleiding is overtuigd dat zij in deze benadeeld werd. Wij onderschrijven eveneens de bedenkingen van de rechtsfaculteit van KULeuven binnen vermeld rapport over de norm waaraan getoetst wordt en de motiveringsplicht. (pp. 451- 458). Bijvoorbeeld, elementen die wij zelf in een ZER aangeven als werkpunten, zoals 'Integratie van onderzoek in onderwijs, projectmatig werken en een onderzoekende houding in nog meer opleidingsonderdelen aanbrengen' worden onmiddellijk als negatief element genoteerd door de commissie. Hierbij is er totale onduidelijkheid of dezelfde 'norm' of toetsing in overweging is genomen bij de evaluatie binnen de andere hogescholen.

Per facet komen talrijke voorbeelden verder uitgebreid aanbod, zoals:

- Een ERASMUS Masterproef te Valencia doet dienst om het KHLim-niveau te beoordelen;
- Een PhD-student met een IWT-beurs telt niet mee voor de KHLim, maar verliezers uit dezelfde 'contest' tellen wel mee bij de andere hogescholen of universiteiten;
- Het aantal onderzoeksgroepen moet volgens onze commissie gelijk zijn aan het aantal afstudeerrichtingen voor een voldoende op kwantiteit personeel;
- Onze 'best practices' rond integratie van onderzoek in onderwijs worden genegeerd;
- Er is totale onduidelijkheid of de commissies de academische visie om te starten met een objectgeoriënteerde ICT-aanpak consistent getoetst en beoordeeld hebben.

### 2.1 Domeinspecifiek referentiekader

Het domeinspecifiek referentiekader werd in eerste instantie in drie vergaderingen gemeenschappelijk opgesteld door 6 hogescholen over de associaties heen. Deze gemeenschappelijke tekst werd door de KHLim opgenomen in het ZER. Verdere toevoegingen werden niet nodig geacht gezien onze ECTS-fiches (uit de openbare studiegidsen) expliciet bij elk opleidingsonderdeel aangeven waarom de betreffende inhoud thuishoort in de opleiding. Andere hogescholen, waar deze verdere detaillering niet expliciet aanwezig is of niet openbaar is, hebben de gemeenschappelijke tekst verder aangepast. De opleiding heeft de commissie steeds gewezen op het belang van de aanvullende informatie uit de studiegids ter ondersteuning van onderwerp 1. De commissie heeft deze informatie naast zich neergelegd.

### 2.2 Negeren van sterke, positieve elementen

Systematisch werd gepeild naar zwaktes en werden sterke punten in het gesprek naast zich neer gelegd. Wij illustreren dit met enkele voorbeelden.

- i. Het feit dat alle studenten elektronica-ICT hebben deelgenomen aan een internationale conferentie in februari 2008 te Grenoble (met conferentiepublicatie), waarop gezamenlijk werk van studenten en docent door de docent werd voorgesteld, hetgeen een excellent gegeven is o.a. in het kader van

---

<sup>28</sup> <http://www.vlir.be/media/docs/Visitatierapporten/2005/kv05z3-rechtennotariaat.pdf>

<sup>29</sup> <http://profileringelektronica.khlim.be/rechten.pdf>

internationalisering, krijgt nergens in het visitatierapport een vermelding. Niettemin is dit minimaal 2 keer in de loop van alle gesprekken aan bod gekomen.

- ii. Het feit dat elk vak op de ECTS-fiches expliciet de link met onderzoek vermeldt, hetgeen een uniek aspect is van onze studiegidsen, krijgt nergens een vermelding.
- iii. Alhoewel de commissie tijdens de eerste gesprekken/rondleiding en in de mondelinge toelichting toegeeft dat het chip-ontwerp van een zeer hoogstaand niveau is binnen de KHLim heeft dit in het rapport geen enkele positieve weerslag.
- iv. De (baanbrekende) projectmatige aanpak in het eerste jaar wordt niet langer als vernieuwend benoemd enkel en alleen omdat deze aanpak binnen de KHLim reeds langs van toepassing is.
- v. Na de mondelinge toegeving van de commissie tijdens het terugkeerbezoek dat onze keuze om te starten met objectgeoriënteerd ontwerpen en Java wel degelijk aansluit bij de moderne academische aanpak, blijft enige vermelding hiervan in het schriftelijk verslag volledig achterwege.

Indien de aanpak van de opleiding niet past in het keurslijf van alle opleidingen, dan wordt dit zonder meer genegeerd of als negatief beschouwd zonder dit objectief te motiveren.

- vi. Onze aanpak om met doelstellingen en beoogde leerresultaten competenties af te dekken wordt niet geapprecieerd. Niettemin evolueert het leerlandschap naar 'learning outcomes'.
- vii. Als de studiegids meer info bevat dan standaard het geval is dan wordt deze extra informatie genegeerd.

Tenslotte, wat de commissie niet hoort of ziet, beoordeelt zij als "het is er niet". Dit is niet echt een wetenschappelijke benadering.

- viii. Het is niet omdat een vak 'Computersystemen 4' heet dat het niet de lading 'computerarchitecturen' kan afdekken.
- ix. Het ontbreken van informatie, bv. vanuit het werkveld, is niet hetzelfde als negatieve informatie.
- x. De labwerkvorm, die historisch een zeer diverse invulling krijgt en die een belangrijke toepassingsgerichte component is in onze (en andere) opleidingen tot industrieel ingenieur, wordt door de commissie totaal niet naar waarde geschat en in hoofdzaak geminimaliseerd enkel en alleen omdat het maar de naam 'lab' draagt (en niet project, begeleide zelfstudie, experimentele kennisverwerving, ontwerp, praktijkgerichte competentieverwerving of vaardigheidstraining). Wat meer is, indien een docent uit 1ABA aangeeft dat er voor één specifiek lab geen ruimte is voor zelfstandig werken (in open projecten) dan is dit volgens de commissie plots voor **alle** labzittingen het geval.

### 2.3 Verschuivende criteria tijdens de verschillende terugkoppelmomenten

Reeds in de eerste terugkoppeling vraagt de visitatiecommissie "*om de inhoud van de programmaonderdelen ICT in overeenstemming te brengen met het aspect ICT in de benaming van de opleiding*". Als antwoord hierop hebben wij een document van een tiental pagina's teruggestuurd waarin we onze aanpak inhoudelijk motiveren. Wij hebben expliciet de vraag gesteld "*Graag vernemen we van de commissie het aspect ICT dat in onze invulling (Zie o.a. bijlagen) onverenigbaar is met de invulling binnen een opleiding Elektronica-ICT in relatie tot gelijkaardige opleidingen.*"

De enige reactie van de visitatiecommissie is "*De afstudeerrichting ICT is sterk hardware georiënteerd omdat ze sterk aanleunt bij elektronica. Daardoor wordt de component software en netwerken onderbelicht.*", terwijl het betreffende document net grotendeels over de softwarecomponenten gaat. Hier ontbreekt een duidelijke motivering.

Na het beroep wordt gespecificeerd dat databanktechnologie, computerarchitectuur en audio- en spraaktechnologie onderbelicht zijn. Niet alleen ziet de commissie hierbij vakken over het hoofd, maar we kunnen duidelijk stellen dat deze drie dingen niet echt onder de noemer "software en netwerken" vallen, terwijl eerder gesteld werd dat we daarop moesten bijsturen. Het is dan ook duidelijk dat de commissie haar criteria verschuift.

### 3 Onderwijs gedragen door sterke onderzoekers

De opleiding stelt dat het onderwijs van de opleiding elektronica gedragen wordt door onderzoekers, die een zeer beduidende bijdrage leveren aan de vooruitgang van het vakdomein. Bijdragen aan de vooruitgang van het vakdomein worden gepubliceerd in internationale tijdschriften en de relevantie van deze bijdragen wordt stuk voor stuk gemeten aan de hand van in welke mate andere onderzoekers naar dit werk refereren. Deze citaten zijn terug te vinden in web-of-science. De analyse van deze citaten werd gemaakt voor alle Vlaamse hogescholen<sup>30</sup>. Deze citaten werden vermenigvuldigd met het aantal ECTS studiepunten dat de betrokken docent verzorgt, aangezien het academisch profiel van de onderzoeker slechts relevant is in de mate dat deze ook bijdraagt tot de opleiding. De analyse geeft aan dat de relevantie van het onderzoek van de docenten van de KHLim de relevantie van het onderzoek van de docenten van bijvoorbeeld KaHo Sint-Lieven met een grootteorde overtreft. Derhalve dient de commissie een uitgebreunde motivering te geven indien de beoordeling deze van KaHo Sint-Lieven voor **facet 3.2 (Eisen academische gerichtheid)** niet minstens evenaart.

	Aantal internationale publicaties+ conference proceedings	Aantal citaten naar deze publicaties	Hirsch index <sup>31</sup> (som van de 5 auteurs)	Product van ECTS* aantal citaten (5 auteurs)	Product van ECTS* Hirsch index (5 auteurs)
<b>KHLim</b>	257	1318	37	12028	332
<b>KH Kempen</b>	101	280	15	3263	154
<b>Erasmus hogeschool</b>	80	165	17	3205	348
<b>KaHo Sint-Lieven</b>	112	269	13	1761	131
<b>KHBO</b>	93	152	10	1484	102
<b>De Nayer/Lessius</b>	26	68	7	1354	116
<b>Hogeschool Gent</b>	53	73	8	984	93
<b>Xios</b>	12	20	2	780	78
<b>Karel de Grote</b>	31	92	8	234	34
<b>Groep T</b>	33	72	9		
<b>Artesis</b>	10	7	2	175	50
<b>H. West-Vlaanderen</b>	1	0	0	0	0

Tabel 1 Vergelijking van de elektronicaopleiding van de Vlaamse hogescholen op basis van het aantal citaten naar de 5 meest geciteerde docenten. De gegevens werden op 22 mei 2009 bekomen uit "Web-of-Science". Op 17 en 18 september werden deze data aangevuld met data van de conferenties uit ISI web-of-knowledge.<sup>32</sup>

Wanneer we heel specifiek kijken naar de masteropleiding elektronica-ICT, dan worden in het curriculum, naast de masterproef (20 studiepunten), 32 studiepunten ingevuld door domeinspecifieke vakken. Van deze 32 studiepunten worden er in de afstudeerrichting elektronica 28 studiepunten (87%) gegeven door docenten met een doctoraat. In de afstudeerrichting ICT werden er 21 studiepunten (65%) gegeven door docenten met een doctoraat (zie tabel 2). Dit is beduidend hoger dan bij vele andere hogescholen. Tabel 2 geeft ook aan (op basis van de publicaties sinds 2005) dat dit in belangrijke mate nog steeds actieve onderzoekers zijn.

<sup>30</sup> [http://profileringelektronica.khlim.be/analyse\\_citaten\\_docenten\\_hogescholen.pdf](http://profileringelektronica.khlim.be/analyse_citaten_docenten_hogescholen.pdf)

<sup>31</sup> Hirsch, J. E. (2005). "An index to quantify an individual's scientific research output". *PNAS* **102** (46): 16569–16572. doi:10.1073/pnas.0507655102

<sup>32</sup> [http://profileringelektronica.khlim.be/analyse\\_citaten\\_docenten\\_hogescholen.pdf](http://profileringelektronica.khlim.be/analyse_citaten_docenten_hogescholen.pdf)

Docent	Aantal publicaties en conferentie- bijdragen		Aantal studiepunten ELO-ICT/ELO	Aantal studiepunten ELO-ICT/ICT	
	Tot 2004	Vanaf 2005			
dr. Jan Genoe	78	88	7	26	19
dr. Paul Valckenaers	114	44	2		
dr. Bart Vanrumste	63	51	5		
dr. Nele Mentens	8	26	12		
dr. Kris Aerts	4	0	2		
Leo Rutten	0	0	2		9
Luc Coenegracht	0	0	2		2

Tabel 2 Publicaties en verzorgde studiepunten (academiejaar 2008-2009) van de docenten van de masteropleiding Elektronica-ICT KHLim

## 4 Invulling ICT

### 4.1 Vergelijking invulling ICT in verschillende opleidingen

De commissie is van mening dat databanken, computerarchitectuur en audio- en spraaktechnologie te weinig aan bod komen. De commissie stelt dat computerarchitectuur bij de KHLim enkel bij microprocessorontwerp aan bod komt, en anderzijds dat *“dit een hoeksteen vormt van zo goed als alle ICT- en elektronicaopleidingen”*. Computerarchitectuur komt echter wel heel expliciet aan bod in de opleiding in het vak CSYS4: Computersystemen 4. We hebben de commissie daar tijdens het terugkeerbezoek op gewezen. Databanktechnologie en audiotecnologie komen ook aan bod, maar niet uitgebreid. Dit zijn echter geen core competenties: de opleiding heeft gekozen om andere aspecten sterk uit te bouwen en dit maakt deel uit van het profiel van onze opleiding elektronica-ICT. Een bijlage stelt deze profielen in vergelijkend perspectief<sup>33</sup>.

De commissie doet geen uitspraak over ons eigen profiel, maar poneert een heel arbitraire uitspraak over wat een hoeksteen is van zo goed als alle ICT- en elektronicaopleidingen. De details die terug te vinden zijn in de webbijlage geven aan dat het aanbod computerarchitectuur binnen de Vlaamse ‘industriële ingenieur’ opleidingen ELO/ICT varieert van 1 tot 7 studiepunten. Met onze 5 studiepunten zitten we hier perfect in het midden<sup>6</sup>.

Ter vergelijking: in de masteropleidingen informatica aan zowel de UHasselt en de KULeuven, die focussen op specifieke ICT-vakken, ligt de aandacht voor computerarchitectuur op resp. 6 en 8 van de 240 studiepunten.

### 4.2 Miskening van onze opname van actuele ontwikkelingen

De visitatiecommissie stelt *“Verder sluit de inhoud van het opleidingsonderdeel ICT onvoldoende aan bij actuele ontwikkelingen.”* Naast het feit dat we met onze doorgedreven objectgeoriënteerde aanpak in Java net héél dicht aansluiten bij actuele ontwikkelingen (in scherpe tegenstelling tot een aantal andere hogescholen die de oude procedurele aanpak van de informatica in 1 ABA gebruiken als grondslag), hebben we tijdens het terugkeerbezoek volgend lijstje opgesomd van recente technologieën die wij opnemen in onze lessen.

<sup>33</sup> <http://profileringelektronica.khlim.be/ICTprofiel.pdf>

- De sterk verhoogde interesse in Javascript sinds 2005, o.a. te merken aan de verdubbeling van het aantal verkochte Javascript-boeken bij O'Reilly, heeft zich direct vertaald naar ons onderwijsaanbod met onder meer het gebruik van de recente bibliotheek scriptaculous.
- De gehanteerde didactische programmeeromgeving BlueJ bestaat pas sinds 2002.
- Java 5 en generics, uitgekomen op 30/9/2004, zitten volledig vervat in onze cursussen.
- C++ voor Java-kenners is op zich niet vernieuwend, maar gebruikt wel SDL, wat pas bestaat sinds 2002.
- Het vak theoretische informatica besteedt aandacht aan Thrift, wat pas in april 2007 gepubliceerd werd.

#### 4.3 Miskening van ICT-onderzoek

Wij erkennen dat het elektronica-onderzoek sterker uitgebouwd is dan het ICT-onderzoek aan onze opleiding, maar dat betekent niet dat het ICT-onderzoek onbestaande is. Zo is er zeer nadrukkelijk het BOF-project dat zich precies op de raaklijn tussen ICT en elektronica situeert. Dit onderzoek mag niet eenzijdig aan elektronica toegewezen worden.

Daarnaast is er ook het Europees FP7-project Open Garments<sup>34</sup> waaraan onze docent Kris Aerts actief deelneemt. Alhoewel dit project vanuit een ander KHLim departement ontstaan is, is het zeker relevant voor de opleiding elektronica-ICT. Het telt dus zonder twijfel mee bij de onderzoeksexpertise van onze docenten, terwijl dit ontkend wordt in het visitatierapport. De kennis wordt zelfs toegepast bij het eerstejaarsvak methodisch programmeren en een aanverwante technologie Thrift komt aan bod in het mastervak theoretische informatica. Dit onderzoek vindt dus zonder meer haar weg naar de opleiding elektronica-ICT.

#### 4.4 Miskening van actieve competentieverwerving bij ICT

Nemen we nog een citaat uit het visitatierapport, zoals opgemaakt na het terugkeerbezoek. Op p. 24 staat: *"Bij labzittingen in de eerste twee jaren werken studenten in hoofdzaak in groepjes van twee aan dezelfde proefopdrachten die chronologisch aansluiten bij het hoorcollege van het opleidingsonderdeel. Bij de meeste practica die aan de computer worden uitgevoerd, werkt de student individueel. De verslaggeving vindt meestal plaats via een gestandaardiseerd invulblad. De student dient doorgaans, na de labzitting, de uitwerking en besluitvorming te vervolledigen. Tijdens de proeven ligt de klemtoon op het "zelf doen"."*

Dit klopt **helemaal niet** voor ICT. Hierbij gaat het al vanaf de eerste twee jaren net voor een zeer belangrijk stuk om zelfstandig werk (o.a. in de vakken methodisch programmeren en grafische applicaties in Java), waarbij de studenten, afhankelijk van het vak, tussen de 20% en 45% van de studiebelasting aan een zelfstandige taak met actuele ontwerpmethodologieën spenderen. Dit gaat dus helemaal niet over "een gestandaardiseerd invulblad", maar wel over actieve competentieverwerving. We hebben in onze reacties niet alleen deze korte opsomming gemaakt, maar een uitgebreide bijlage toegevoegd die de verschillende actieve werkvormen beschrijft<sup>35</sup>. Deze inhoud wordt echter volledig naast zich neergelegd.

---

<sup>34</sup> <http://www.open-garments.eu>

<sup>35</sup> <http://profileringelektronica.khlim.be/werkvormen.pdf>



## 5 Opmerkingen per facet

### Facet 1.2 Domeinspecifieke eisen

Het is de opleiding totaal onduidelijk waarom de commissie de 'beroepscompetenties' aanneemt als domeinspecifieke ELO-competenties. Dit wordt nergens door de opleiding zo gesteld. De beroepscompetenties zijn toegepaste competenties die wel degelijk van toepassing zijn voor alle industrieel ingenieurs. Zij zijn tot stand gekomen uit een zeer brede werkveldbevraging. Het hele proces van deze werkveldbevraging is beschreven in de ZER-bijlagen. Hierbij is eveneens rekening gehouden met het specifiek opleidingsprofiel voor een industrieel ingenieur. De beroepscompetenties worden als dusdanig toegevoegd aan de gehele lijst van BAMA-competenties zoals opgesteld door de KULeuven-associatiewerkgroep om het toepassingsgerichte karakter van de opleiding te onderstrepen. In relatie met elk toepasselijk item uit het domeinspecifiek referentiekader, zoals uitgedrukt in de ECTS-fiches, worden zij wel degelijk specifiek. Alle competenties, dus ook de beroepscompetenties, moeten steeds in de context van het domeinspecifiek referentiekader, het programma en het vakdomein bekeken worden. Verder stelt de opleiding vast dat de commissie de extra informatie in de studiegidsen, die de gangbare informatie bij andere hogescholen overschrijdt, niet leest. Voor elk vak/vakdomein, dus ook voor elk mastervak, geeft de studiegids in de bijbehorende ECTS-fiche in de kaderstukjes "Algemene visie" en "Relatie met het werkveld" een motivering voor de keuze van het vak en voor de keuze van de inhoud. De opleidingscoördinator heeft de commissie hier expliciet op gewezen tijdens het visitatieonderhoud. Niettemin wordt de opleiding terechtgewezen met het argument vakkeuzes niet te motiveren. Om de commissie tegemoet te komen zijn alle kaderstukjes uit de studiegids gebundeld als doorlopende tekst bezorgd aan de commissie. Zij heeft deze bestaande informatie echter zonder enige motivering genegeerd.

De algemene visie van de opleiding is grondig onderbouwd, en dit voor beide basislijnen van de opleiding: De basislijn elektronica vertrekt van een **grondig inzicht in de elektronische componenten**. Deze inzichten zijn onontbeerlijk om stap voor stap verder te bouwen naar implementaties van analoge en digitale systemen **tot op chipniveau**. Implementaties van complexe digitale systemen worden door onze studenten niet enkel gerealiseerd op bestaande ICs (e.g. FPGA platformen), zoals dat in de meeste andere hogescholen ook gebeurt. Onze studenten leren ook echt complexe analoge en digitale ICs ontwerpen tot op transistor niveau. Elk jaar wordt er een groot ontwerp gerealiseerd door alle laatste jaar studenten gezamenlijk. In deze visie is onze opleiding duidelijk **uniek**. De meerwaarde van deze extra diepgang, zowel de inzichten in de componenten als het effectieve realiseren van complexe geïntegreerde schakelingen tot op transistor niveau in een volledig chip-designproces, is onmiskenbaar.

Onze visie ligt hier ook in lijn met deze van de Europese commissie. De Europese commissie heeft reeds in oktober 1995 gesteld dat ingenieurs, al van in hun opleiding, inzichten dienen te verwerven over de werking van elektronische circuits vanaf het componentniveau tot het lay-out niveau, met inbegrip van ERC, DRC, LVS<sup>36</sup>. Dit houdt ook in dat studenten tijdens hun opleiding zelf gefabriceerde chips moeten kunnen testen en uitmeten. Specifiek om toe te laten dat de Europese student elektronica niet de competitiestrijd met het verre oosten zou verliezen, heeft de Europese commissie de Europractice service opgericht. Het Europractice aanbod geldt voor alle opleidingen elektronica aan alle Vlaamse hogescholen. Bijlage<sup>37</sup> geeft dat hier slechts te beperkt van gebruik wordt gemaakt door andere hogescholen en schets inhoudelijk de complexe chipdesigns die onze studenten gerealiseerd hebben.

De basislijn ICT vertrekt vanuit een duidelijk **object-georiënteerde benadering**. De complexiteit van de hedendaagse ICT systemen vereisen dat elk realistisch ICT systeem eerst grondig in het probleemdomein wordt gemodelleerd en pas daarna geïmplementeerd. Het is belangrijk de klemtoon initieel te leggen op deze modellering vanuit een "objecten-eerst" benadering. Vervolgens wordt er stap voor stap opgebouwd in de richting van embedded en real-time systemen. Hogescholen met een initieel puur procedurale software aanpak, kunnen moeilijk het object denken achteraf als fundament inbrengen. Onze hogeschool begrijpt dan ook niet hoe de

---

<sup>36</sup> European commission (DGIII) launching Europractice (October 1995)

<sup>37</sup> <http://profileringelektronica.khlim.be/Europractice.pdf>

commissie de “initieel puur procedurale” software aanpak van een aantal andere hogescholen als een beter gewaardeerde ICT visie kan weerhouden.

#### Facet 2.6 Afstemming tussen vormgeving en inhoud

De opleiding erkent dat er verbetermogelijkheden zijn. Niettemin oordeelt de commissie sterk negatief op basis van een studentengesprek uit de eerste visitatie. Andere aanwezige studenten hebben achteraf verklaard dat zij zich niet konden vinden in de mening van deze ene student. Tijdens het terugkeerbezoek is facet 2.6 niet opnieuw onderzocht.

#### Facet 2.8 Masterproef

De aanbevelingen bij facet 2.8 houden geen steek. De eerste twee aanbevelingen waren reeds van toepassing binnen de opleiding als systematische procedure. De derde aanbeveling druist in tegen de bewust gekozen beoordelingsprocedure binnen de opleiding. Er blijft bijgevolg geen objectieve motivering over voor een oordeel dat slechts ‘voldoende’ is.

#### Facet 2.9 Toelatingsvoorwaarden

In het licht van een vergelijking met de andere opleidingen, kunnen wij niet akkoord gaan met de beoordeling “voldoende” op facet 2.9. Het oordeel van de commissie is in strijd met haar eigen bevindingen (in het rapport). Alle bevindingen onder dit facet zijn immers positief. Bij facet 2.3 concludeert de commissie bovendien dat de opleiding een adequaat flexibel leertraject voorziet voor zij-instromers op basis van de tevredenheid bij de schakelstudenten. De enige aanbeveling bij facet 2.9 is het gevolg van een opmerking van de schakelstudenten in relatie tot wiskunde en mechanica. Dit zijn nu net verbredende niet-elektronica vakken die trachten de studenten op het niveau van een academische bachelor te brengen. Deze ene opmerking als tegengewicht voor een hele reeks van positieve elementen houdt geen steek als motivering voor het slechts ‘voldoende’ oordeel.

#### Facet 3.2 Eisen academische gerichtheid

De opmerkingen en aanbevelingen van de commissie bij facet 3.2 hebben geen betrekking tot het beoordelingscriterium voor facet 3.2 “Het onderwijs wordt voor een belangrijk deel verzorgd door onderzoekers die een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van het vakgebied”. De opmerkingen en aanbevelingen van de commissie motiveren derhalve NIET het oordeel van de commissie.

De hogeschool toonde overduidelijk aan (in de documenten bezorgd aan de visitatiecommissie) dat de opleiding gedragen wordt door onderzoekers die een bijdrage leveren die beyond state-of-the-art is, en dat de hogeschool hierin de andere hogescholen ver en overduidelijk overtreft.

De weblink<sup>38</sup> geeft hierover details.

Op basis hiervan mag ook een beoordeling verwacht worden die duidelijk deze van de andere hogescholen overtreft. Echter, de visitatiecommissie geeft een heel andere beoordeling (voldoende) en geeft geen enkele motivering waarom een internationaal aanvaarde meting van de bijdrage tot het vakgebied niet zijn weerslag vindt in de beoordeling.

---

<sup>38</sup> [http://profileringelektronica.khlim.be/analyse\\_citaten\\_docenten\\_hogescholen.pdf](http://profileringelektronica.khlim.be/analyse_citaten_docenten_hogescholen.pdf)

### Facet 3.3 Kwantiteit personeel

Het visitatierapport meldt ook na beroep nog steeds dat de commissie geen duidelijk zicht heeft gekregen op de personeelsgegevens. Dit is feitelijk onjuist. De commissie beschikte over volledig correcte en gedetailleerde cijfers<sup>39</sup>.

Verder kunnen we stellen dat het financieringsdecreet in deze voor alle hogescholen gelijk is. Indien de opleiding de kwaliteit van het onderwijs wil handhaven dan is het werven van onderzoeksfinanciering via externe kanalen de enige optie om het onderzoekspotentieel te laten groeien. Hieronder horen **ook** IWT-beurzen en andere bedrijfsgerelateerde onderzoeksgelden.

Wij protesteren dan ook ten stelligste tegen het schrappen van 2 doctoraatsstudenten (industriële ingenieurs) uit ons onderzoekspotentieel. Beide doctorandi hebben een onderwijsopdracht binnen de KHLim maar doctoreren met een IWT-beurs en met IMEC-gelden.

De commissie stelt in het verslag van het terugkeerbezoek dat "2 VTE-onderzoek" personen betreft die doctoreren en op dit ogenblik niet verbonden zijn aan de hogeschool". De stellingname van de commissie dat deze 2 doctorandi niet verbonden zijn met de hogeschool is feitelijk onjuist.

De eerste doctoraatsstudent van de KHLim, Jordi Everts, is na zijn afstuderen als onderzoeker/docent bij de KHLim aangeworven op basis van project funding vanuit de KHLim, en heeft vervolgens een IWT doctoraatsbeurs aangevraagd. Aangezien Jordi Everts bij de mondelinge verdediging voor een onafhankelijke jury op het IWT bij de besten van zijn groep kandidaat-doctorandi uitkwam (een groep bestaande uit voornamelijk burgerlijk ingenieurs), heeft Jordi Everts een doctoraatsbeurs van het IWT ontvangen. Jordi Everts heeft zijn onderwijsopdracht bij de KHLim behouden doch gereduceerd tot het maximale volume dat de IWT regelgeving toelaat voor doctoraatsbursalen. Vanwege de onderwijsopdracht die Jordi Everts behouden heeft (10 ECTS studiepunten), leidt het geen enkele twijfel dat Jordi Everts geaffilieerd is met de KHLim.

Ook de tweede doctoraatsstudent van de KHLim, Kris Myny, heeft sinds de formele goedkeuring van zijn doctoraatsaanvraag als doctoraatsstudent vanuit de KHLim (op 9/9/2008) steeds zijn KHLim affiliatie opgenomen in al zijn eigen publicaties verstuurd na deze datum. De lijst van de publicaties waarbij zijn KHLim affiliatie is vermeld op het manuscript, is terug te vinden in weblink<sup>40</sup>.

De opleiding vindt het merkwaardig dat doctoraatsstudenten aan andere hogescholen die meedongen voor een IWT doctoraatsbeurs en die gefaald hebben, wel als volwaardig onderzoeker worden meegeteld bij de visitatie (waarbij het doctoraatsonderzoek in deze gevallen gesponsord wordt door de eigen middelen van de hogeschool) en dat een "best in class student" die er wel in slaagt externe financiering voor zijn doctoraatsonderzoek te bekomen, niet zou meegeteld worden als onderzoeker van de opleiding.

Bovendien is het gelijkheidsprincipe hiermee ernstig geschonden, want voor universiteiten worden doctoraatsstudenten die externe financiering bekomen voor hun doctoraatswerk (FWO, IWT, IMEC, ...), wel als volwaardig doctoraatsonderzoekers van de opleiding beschouwd.

Tenslotte is het geschrapt aandeel van 0,35 VTE-onderzoek (zogezegd binnen automatisering) volledig toe te wijzen aan ('real-time') beeldverwerking, een domein dat duidelijk elektronica-ICT gerelateerd is.

De opdracht vanuit de beroepscommissie voor de visitatiecommissie hierin was "de notie kritische massa beter duiden mede in vergelijking met andere opleidingen". Zij stelt haar motivering enkele scherper vanuit haar standpunt dat twee afstudeerrichtingen gedragen moeten worden door twee onderzoeksgroepen. Is dit een door alle visitatiecommissies erkend standpunt? Is dit standpunt systematisch bij alle visitaties in rekening gebracht?

---

<sup>39</sup> <http://profileringelektronica.khlim.be/personeel-ELO-ICT-KHlim.pdf>

<sup>40</sup> <http://profileringelektronica.khlim.be/manuscriptenKrisMyny.pdf>

De opleiding is van oordeel dat dit niet het geval is. Derhalve blijft een gelijkwaardige motivering van de kritische massa in vergelijking met andere opleidingen nog steeds achterwege. Wij nodigen alle opleidingen uit om een eerlijke vergelijking te maken op basis van de personeelscijfers uit de visitatierapporten.

Ook na herhaaldelijke vraag vanuit de opleiding blijft er totale onduidelijkheid over de gehanteerde norm.

#### Facet 6.1 Gerealiseerd niveau

De visitatiecommissie oordeelt dat het gerealiseerde niveau van de opleidingen elektronica van bijna alle Vlaamse hogescholen goed is, terwijl het gerealiseerde niveau van de studenten van de KHLim slechts als voldoende beoordeeld wordt.

De enige relevante differentieerbare factor in de motivering van het oordeel over het gerealiseerde niveau (facet 6.1) is dat (uit de volledige set masterproeven die ter beschikking werd gesteld van de commissie) 2 masterproeven werden teruggevonden die van eerder uitvoerend dan van academisch karakter waren. Zoals tijdens het eerste visitatiebezoek aangegeven, werden deze 2 masterproeven uitgevoerd aan de Universidad Politécnica de Valencia, in het kader van een Erasmusuitwisseling met Spanje, waarbij de lokale promotor (Miguel Alcañiz Fillol) na de start in Valencia het onderwerp en de inhoud van deze masterproeven gedefinieerd heeft naar een zuiver uitvoerende thesis, op basis van de eigen noden van deze promotor voor het uitvoeren van projecten.

Aangezien de docenten van de KHLim geen kans meer kregen de inhoud en uitvoering van deze masterproef bij te sturen, kan de gebruikte motivering enkel dienen voor het inschatten van het gerealiseerde academisch niveau van de Universidad Politécnica de Valencia en niet van de KHLim.

De KHLim heeft tijdens het tweede visitatiebezoek cijfers aangereikt die een duidelijke indicatie geven dat het gerealiseerde niveau van de opleiding elektronica minstens gelijkwaardig is aan dat van de gemiddelde andere Vlaamse hogeschool. Zo haalden de oud-studenten van de KHLim voor het toelatingsexamen van de 2-jarige brug aan de KULeuven op het vak "digitale elektronica en processoren" van Prof. Rudy Lauwereins een gemiddelde score van 16,7/20 terwijl het gemiddelde van alle Vlaamse hogescholen op dit vak 14,4/20 bedraagt. (zie tabel 3). Dit is een beoordeling binnen de 3 maanden na het afstuderen van de studenten industrieel ingenieur. Ook de resultaten behaald na verdere studie aan de KULeuven van onze studenten elektronica-ICT geven duidelijk aan dat het gerealiseerde niveau zeker niet lager is dan dat bij de andere Vlaamse hogescholen (zie tabel 3).

Op basis hiervan mag men een beoordeling van het gerealiseerde niveau verwachten die hoger of minstens gelijkwaardig is aan deze van de andere Vlaamse hogescholen. De visitatiecommissie komt echter tot een lagere beoordeling en reikt geen argumenten aan om de bestaande cijfers te betwisten. Er worden ook geen andere cijfers aangebracht ter motivering van de beoordeling.

Instroom van nieuwe studenten met een hogeschooldiploma in de basis- en voortgezette academische opleidingen van de Faculteit Ingenieurswetenschappen KULeuven

Naar gevolgde opleiding, hogeschool en behaalde diploma en eindresultaat in hun eerste jaar van inschrijving

Academiejaar 2002-03

t.e.m.2006-07

Academiejaar 2006-2009

alle aanvullende opleidingen ook  
MasterNaMaster

	Industrieel ing. Elektronica			Industrieel ing. Elektronica		
	geslaagd	niet geslaagd	aantal studenten	geslaagd	niet geslaagd	aantal studenten
Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende	9	1	90.00%	10		
Groep T - Leuven Hogeschool	33	5	86.84%	38		
Hogeschool West-Vlaanderen	12	2	85.71%	14		
<b>Katholieke Hogeschool Limburg</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>83.33%</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>2 84.62%</b>
Katholieke Hogeschool Sint-Lieven	10	2	83.33%	12		
Karel de Grote-Hogeschool KH Antwerpen	7	2	77.78%	9		
XIOS Hogeschool Limburg	3	1	75.00%	4		
Hogeschool voor Wetenschap & Kunst	5	2	71.43%	7		
Katholieke Hogeschool Kempen	17	7	70.83%	24		
Hogeschool Antwerpen	2	2	50.00%	4		
Hogeschool Gent	0	1	0.00%	1		
<b>totaal</b>	<b>108</b>	<b>27</b>	<b>80.00%</b>	<b>135</b>	<b>104</b>	<b>21 83.20%</b>

Instromers Academische 2 cycli  
opleidingen

	Industrieel ing. Elektronica		
	geslaagd	niet geslaagd	aantal studenten
Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende	6	0	100%
Groep T - Leuven Hogeschool	7	1	87.50%
<b>Katholieke Hogeschool Limburg</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>83.33%</b>
Karel de Grote-Hogeschool KH Antwerpen	5	1	83.33%
Hogeschool voor Wetenschap & Kunst	4	1	80.00%
Hogeschool West-Vlaanderen	4	1	80.00%
Katholieke Hogeschool Kempen	13	5	72.22%
XIOS Hogeschool Limburg	1	1	50.00%
Katholieke Hogeschool Sint-Lieven	0	0	nan
Hogeschool Antwerpen	0	0	nan
Hogeschool Gent	0	0	nan
<b>totaal</b>	<b>45</b>	<b>11</b>	<b>80.36%</b>

**academische brug in 2 jaar****Industrieel ing. Elektronica**

	geslaagd	niet geslaagd	percentage	aantal studenten
Katholieke Hogeschool Brugge-	5	0	100%	5
Groep T - Leuven Hogeschool	2	0	100%	2
<b>Katholieke Hogeschool Limburg</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>80.00%</b>	<b>5</b>
Karel de Grote-Hogeschool KH	4	1	80.00%	5
Hogeschool voor Wetenschap &	4	1	80.00%	5
Katholieke Hogeschool Kempen	10	4	71.43%	14
Hogeschool West-Vlaanderen	2	1	66.67%	3
XIOS Hogeschool Limburg	0	1	0.00%	1
Katholieke Hogeschool Sint-Lieven	0	0	nan	0
Hogeschool Antwerpen	0	0	nan	0
Hogeschool Gent	0	0	nan	0
<b>totaal</b>	<b>31</b>	<b>9</b>	<b>77.50%</b>	<b>40</b>

**Tabel 3 Slaagcijfers van studenten Elektronica-ICT van Vlaamse hogescholen bij verderstuderen aan de KULeuven.**

(Bron: KULeuven)

**Besluit**

De opleiding stelt met deze reactie het volgende:

- De opleiding heeft een duidelijk uitgewerkte visie gericht op het vormen van industrieel ingenieurs ELO-ICT. De visie vertrekt vanuit de fundamentele concepten van de elektronica en ICT met als doel niet enkel te vormen tot gebruikers van bestaande platformen maar tot conceptuele ontwerpers van nieuwe hard- en software.
- Deze academische opleidingsvisie vindt zijn weerslag in alle opleidingsonderdelen in een consistente lijn tot aan de masterproef.
- De opleiding wordt gedragen door een team van actieve onderzoekers met een sterk academisch profiel.
- Verschillende objectieve cijfers uit externe bronnen tonen aan dat ons gerealiseerde niveau boven het gemiddelde niveau van alle opleidingen industrieel ingenieur elektronica-ICT in Vlaanderen ligt en bijgevolg minstens als gelijkwaardig beoordeeld moet worden.

Met talrijke cijfergegevens op basis van onafhankelijke en openbare bronnen en met een uitgebreide argumentatie geven we aan dat we allerminst akkoord kunnen gaan met het voorliggend visitatierapport over onze opleiding.

Namens

alle docenten, het departementshoofd, de algemeen directeur en het hogeschoolbestuur

Opleiding Elektronica-ICT  
Katholieke Hogeschool Limburg,  
Campus Diepenbeek,  
Agoralaan gebouw B bus 1,  
3590 Diepenbeek