

## Besluit

### Accreditatiebesluit met een positief eindoordeel voor de opleiding Bachelor of Science in de industriële wetenschappen (academisch gerichte bachelor) van de Universiteit Antwerpen

<b>datum</b>	<b>Samenvattende bevindingen en overwegingen</b>
2 september 2016	De NVAO steunt haar inhoudelijke besluitvorming op de onderstaande elementen uit het visitatierapport.
<b>onderwerp</b>	Accreditatiebesluit
(004652)	<i>Generieke kwaliteitswaarborg 1 – Beoogd eindniveau</i>
<b>bijlagen</b>	De visitatiecommissie (commissie) beoordeelt het beoogd eindniveau als voldoende.
4	<p>De opleiding maakt deel uit van de Faculteit Toegepaste Ingenieurswetenschappen van de Universiteit Antwerpen. Dit is een nieuwe faculteit, ontstaan op 1 oktober 2013 na de integratie van de opleidingen industriële wetenschappen van de Artesis Hogeschool Antwerpen en de Karel de Grote-Hogeschool.</p> <p>De opleiding definieert de hedendaagse industrieel ingenieur als een Technology Expert, een Researcher, een Teamworker en een Citizen.</p> <p>Er zijn vier afstudeerrichtingen: bouwkunde, chemie, elektromechanica en elektronica-ICT. Studenten kiezen van bij het begin van de opleiding een afstudeerrichting. Deze vroege keuze is uniek voor de opleidingen industriële wetenschappen in Vlaanderen.</p> <p>De commissie heeft vastgesteld dat de bachelor- opleiding haar eigen opleidingsspecifieke leerresultaten inhoudelijk en qua niveau correct heeft afgestemd op de domeinspecifieke leerresultaten.</p> <p>Wel beveelt de commissie aan om in de toekomst een internationale benchmarkoefening uit te voeren, zodat de opleiding haar beoogd niveau kan vergelijken met dat van andere gelijkaardige opleidingen.</p> <p>De commissie vindt dat de bacheloropleiding voldoet aan de criteria omtrent het beoogd eindniveau. De afstemming met de eisen vanuit het beroepenveld kan nog actiever worden ingevuld en benut, maar er is volgens de commissie zeker voldoende dialoog tussen het werkveld en de opleiding.</p>

De commissie beoordeelt het onderwijsproces als voldoende.

Sinds 2012–2013 heeft de gefuseerde opleiding, op basis van de herwerkte leerresultaten, de nieuwe curricula gradueel per opleidingsfase ingevoerd. Vanaf 2014–2015 volgen voor het eerst studenten uit alle opleidingsfasen het vernieuwde programma. De opleiding omvat 180 studiepunten, die in het modeltraject worden gespreid over drie opleidingsfasen van 60 studiepunten.

In een reeks algemene ingenieursvakken krijgen studenten de wetenschappelijke basis aangeleerd op het vlak van wiskunde, natuurwetenschappen en informatica. Die theoretische basis wordt aangevuld door een multidisciplinaire vorming waarbij de basisinzichten worden bijgebracht in de andere drie disciplines buiten de eigen afstudeerrichting. De opleiding biedt ook vier minors aan die de studenten de kans geven hun kennis enigszins te differentiëren.

Alle studenten schrijven een bachelorproef. Hiervoor kan zowel individueel als in groep gewerkt worden. Voor de studenten van de afstudeerrichting bouwkunde is de bachelorproef steeds gekoppeld aan een verplichte bedrijfsstage van zes weken.

Naast hoorcolleges krijgen studenten oefeningensessies, excursies, projectwerk en practica voorgeschoteld. Bij een aantal oefencolleges wordt verwacht dat de studenten de leerstof al via zelfstudie hebben voorbereid. Ook werken studenten binnen de projecten vaak in groepen, zodat ze leren werken in team.

Het gebruikte studiemateriaal is volledig en up-to-date.

De opleiding wordt gedragen door een dynamisch, professioneel en gedreven personeelsteam. De commissie stelt vast dat er vorderingen zijn gemaakt inzake de academisering van het personeel. Alhoewel de onderzoekservaring van het personeel nog heel divers is, wekt het duidelijk groeipad van de opleiding vertrouwen. Daarnaast wil de opleiding het praktijkgericht profiel behouden.

De opleiding investeert in studiebegeleiding om de slaagkansen te verhogen. Studenten kunnen net voor de start van het academiejaar een cursus wiskunde volgen, die in twee weken de basiskennis opfrist. Tijdens de opleiding voorzien de docenten regelmatig tussentijdse testen en organiseren ze vragensessies waar nodig. Er wordt ook een kleurensysteem toegepast waarbij studenten na een minder succesvolle examenreeks gewaarschuwd worden met een oranje of rode kaart zodat zij tijdig hun tekorten kunnen bijspijkeren of zich heroriënteren.

Het contact met de docenten is laagdrempelig. De opleiding kan beroep doen op een voltijdse trajectbegeleider voor de opvolging van flexibele leertrajecten.

De onderwijsinfrastructuur ligt verspreid over twee campussen: in het centrum van Antwerpen en in Hoboken. De verplaatsingen tussen beide campussen zijn tijdrovend, maar op zich is de infrastructuur overal geschikt. In 2016–2017 zal de opleiding verhuizen naar één nieuw gebouw.

Pagina 3 van 8 De commissie maakt een afweging van de bovenstaande elementen en concludeert dat het onderwijsproces van deze opleiding het voor de studenten mogelijk maakt de beoogde leerresultaten te realiseren. De commissie ziet daarnaast nog enkele werkpunten, zoals de versterking van de onderzoekseerlijn, de opvolging van de studeerbaarheid van het programma en de verdere realisatie van het personeelsbeleidsplan.

#### *Generieke kwaliteitswaarborg 3 – Gerealiseerd eindniveau*

De commissie beoordeelt het gerealiseerde eindniveau als voldoende.

De opleiding streeft in haar vernieuwde toetsplan een competentie-gerichte, student-gecentreerde en activerende toetsing na, waarmee ze de universiteitsbrede visie op toetsing onderschrijft. Studenten leggen voornamelijk schriftelijke examens af, maar de mondelinge examens nemen toe naarmate het curriculum vordert. Er wordt afgewisseld tussen open vragen, multiple choice en oefeningen. Examens gaan doorgaans ook gepaard met permanente evaluatie aan de hand van tussentijdse testen, projectopdrachten, schriftelijke werkstukken, portfolio's en presentaties.

De bachelorproef moet mondeling verdedigd worden. De commissie is zich ervan bewust dat de eindwerken die zij kon bekijken, geen weerspiegeling zijn van het huidige programma omdat ze zijn geschreven binnen de uitdovende programma's. Ze is daarom benieuwd naar de nieuwe bachelorproeven, waaraan de studenten in de derde opleidingsfase ten tijde van de visitatie nog volop bezig waren. Een verbeterpunt dat de commissie signaleerde op basis van de vorige bachelorproeven is de formulering van een duidelijke probleemstelling en het daaruit opgebouwd onderzoeksopzet. De commissie is tevreden over het gerealiseerde niveau van de door haar gelezen werken.

Studenten worden via de studiegidsfiche en Blackboard ingelicht over de evaluatie.

Het studierendement schommelt rond de 70% voor alle afstudeerrichtingen, hoewel chemie iets hoger ligt met 76%. Wat studieduur betreft behaalt gemiddeld 15% tot 25% een diploma in de voorziene drie jaar (ook hier scoort chemie iets beter). Een substantieel aandeel van de studenten doet er dus vier jaar of langer over om de opleiding af te ronden. Tegelijkertijd schommelt de drop-out rond de 50%, hoewel dit voor chemie lager is. Studierendement en doorstroom liggen daarmee onder de gemiddelden voor de academische bacheloropleidingen industriële wetenschappen in Vlaanderen. De drop-out, de doorstroom en het studierendement verdienen volgens de commissie een meer grondige analyse en opvolging. De commissie heeft desalniettemin vastgesteld dat de opleiding, dankzij de curriculumherziening en het aangepaste toetsbeleid in functie van de vernieuwde leerresultaten, in staat is om haar studenten op te leiden tot volwaardige bachelors in de industriële wetenschappen, die kunnen doorstromen naar een vervolgopleiding of als industrieel ingenieur een meerwaarde vormen op de arbeidsmarkt of in de onderzoekswereld. Nagenoeg alle studenten schakelen over naar een inhoudelijk aansluitende masteropleiding.

#### *Eindoordeel commissie*

De commissie heeft vastgesteld dat de opleiding Bachelor of Science in de industriële wetenschappen (academisch gerichte bachelor) voldoet aan alle generieke kwaliteitswaarborgen. Ze beoordeelt de kwaliteit van de opleiding als voldoende.

De NVAO onderschrijft de aanbevelingen van de commissie in het bijzonder:

- Ga verder met de concretisering en clustering van de beoogde leer- resultaten, in functie van de verhoogde eenduidigheid;
- Streef naar een grotere integratie en samenhang in het programma, door de basisvakken nog sterker te koppelen met de opleidingsonderdelen in de afstudeerrichtingen;
- Neem de hoge studielast van het programma onder de loep en stuur bij waar nodig.

#### **Bevindingen NVAO**

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

#### **Besluit<sup>1</sup>**

betreffende de accreditatie van de Bachelor of Science in de industriële wetenschappen (academisch gerichte bachelor) van de Universiteit Antwerpen.

De NVAO,  
Na beraadslaging,  
Besluit:

Met toepassing van de Codex Hoger Onderwijs, in het bijzonder de artikelen II.133-II.149, besluit de NVAO accreditatie te verlenen aan de opleiding Bachelor of Science in de industriële wetenschappen (academisch gerichte bachelor) georganiseerd door de Universiteit Antwerpen. De opleiding wordt aangeboden te Antwerpen met de volgende afstudeerrichtingen: chemie; elektromechanica; elektronica-ICT; bouwkunde. De kwaliteit van de opleiding is voldoende.

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

Den Haag, 2 september 2016

De NVAO  
Voor deze:



Marc Luwel  
(bestuurder)

---

<sup>1</sup> Het ontwerp accreditatiebesluit werd aan de instelling bezorgd voor eventuele opmerkingen en bezwaren. De instelling heeft geen gebruik gemaakt van de gelegenheid om te reageren.

Pagina 5 van 8 **Bijlage 1: Globale oordelen NVAO**

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

**Generieke kwaliteitswaarborg**

<b>Oordeel</b>	
1. Beoogd eindniveau	Voldoende
2. Onderwijsproces	Voldoende
3. Gerealiseerd eindniveau	Voldoende
<b>Eindoordeel opleiding</b>	<b>Voldoende</b>

Naam instelling	Universiteit Antwerpen
Adres instelling	Prinsstraat 13 B-2000 ANTWERPEN
Aard instelling	Ambtshalve geregistreerd
Naam associatie	Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen (AUHA)
Naam opleiding (Graad, kwalificatie, specificatie)	Bachelor of Science in de industriële wetenschappen
Niveau en oriëntatie	Academisch gerichte bachelor
Bijkomende titel	Geen
Opleidingsvarianten: – Afstudeerrichtingen – Studietraject voor werkstudenten	– Chemie; – Elektromechanica; – Elektronica-ICT; – Bouwkunde
Onderwijstaal	Nederlands
Vestiging(en) opleiding	Antwerpen[P1]
Studieomvang (in studiepunten)	180
Vervaldatum accreditatie, tijdelijke erkenning of erkenning nieuwe opleiding	30 september 2017
Academieja(a)r(en) <sup>2</sup> waarin opleiding wordt aangeboden	2015 – 2016
(Delen van) studiegebied(en)	Industriële wetenschappen en technologie
ISCED benaming van het studiegebied	– 07 Engineering, manufacturing and construction – 071 Engineering and engineering trades

---

<sup>2</sup> Betreft het lopende academiejaar, op het ogenblik van de accreditatieaanvraag

Familieleerresultaten van toepassing op alle bacheloropleidingen Industriële Wetenschappen en Biowetenschappen:

[http://www.vluhr.be/media/docs/Learning%20Outcomes/DLR\\_families\\_Ingenieurs\\_2012.pdf](http://www.vluhr.be/media/docs/Learning%20Outcomes/DLR_families_Ingenieurs_2012.pdf)

1. Diepgaande, toepassingsgerichte kennis, inzicht en praktische vaardigheden hebben met betrekking tot wiskunde en de natuurwetenschappen met het oog op ingenieurstoepassingen.
2. Toepassingsgerichte kennis, inzicht en vaardigheden hebben op het gebied van de ingenieurswetenschappen en ingenieurstechnieken.
3. Vanuit inzicht in de basistheorie en –methoden voor het schematiseren en modelleren van processen of systemen, praktische ingenieurstechnische problemen oplossen.
4. Implementatiegericht en analytisch probleemoplossend denken, ontwerpen, ontwikkelen en creatief innoveren met aandacht voor de operationele implicaties van de specifieke casus.
5. Doelgericht wetenschappelijke en technische informatie opzoeken, evalueren en verwerken, en er correct naar refereren.
6. Uitgaande van het verworven inzicht, onderzoek-, onderwerp- en oplossingsmethoden selecteren, adequaat toepassen en de resultaten ervan wetenschappelijk en doelmatig verwerken.
7. Binnen een afgelijnd kader een probleemstelling formuleren en zelfstandig een ingenieursproject plannen en uitwerken, met aandacht voor de randvoorwaarden voor de technische realisatie ervan.
8. Blijk geven van een onderzoeksattitude: nauwkeurigheid, kritische reflectie, wetenschappelijke en technische nieuwsgierigheid, verantwoording van gemaakte keuzes.
9. Blijk geven van een ingenieursattitude: aandacht voor planning, voor technische, economische en maatschappelijke randvoorwaarden en voor bedrijfskundige implicaties, inschatting van risico's en haalbaarheid van de voorgestelde benadering of oplossing, gerichtheid op resultaat en het bereiken van effectieve oplossingen, innovatief denken.
10. Wetenschappelijke en discipline-eigen terminologie correct hanteren in de voor de opleiding relevante talen.
11. Resultaten van technisch en wetenschappelijk werk zowel schriftelijk als mondeling als grafisch communiceren en presenteren aan de peergroep.
12. Functioneren als lid van een team in verschillende rollen en inzicht hebben in het eigen functioneren; medeverantwoordelijkheid opnemen voor het bepalen en behalen van de doelstellingen van het team.
13. Ethisch en maatschappelijk verantwoord handelen met aandacht voor technische, economische, humane en duurzaamheidsaspecten.

Onderstaand leerresultaat is een verbijzondering van het generiek geformuleerde tweede familieerresultaat. Het is enkel van toepassing op de opleidingen Industriële Wetenschappen en profileert deze opleidingen ten aanzien van de opleidingen Biowetenschappen:

Toepassingsgerichte kennis, inzicht en vaardigheden hebben in het brede domein van de ingenieurswetenschappen en ingenieurstechnieken.

Voorzitter:

- Prof. dr. Ann Nowé, hoogleraar Computerwetenschappen, Vrije Universiteit Brussel.;

Leden:

- Prof. em. ir. Eric Ceuterick, em. hoogleraar Industriële Hogeschool De Nayer, vakgroep berekenen van constructies. Voormalig directeur Labo De Nayer (Materiaalonderzoek).;
- Prof. dr. Lutgarde Buydens, gewoon hoogleraar analytische chemie en vice-decaan onderwijs, Faculteit Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica, Radboud Universiteit Nijmegen. (onderwijsdeskundige);
- Dhr. Jonas Vermeulen, student master IW (Elektromechanica), Katholieke Universiteit Leuven. (student-lid).

De commissie werd ondersteund door Lies Praet, stafmedewerker kwaliteitszorg verbonden aan de Cel Kwaliteitszorg van de Vlaamse Universiteiten en Hogescholen Raad (tot 17 mei 2015), en Aljosja Van der Straeten, verbonden aan de Cel Kwaliteitszorg van de Vlaamse Universiteit en Hogescholen raad (tot 30 september 2015) traden op als projectbegeleider en secretaris van deze visitatie. Vanaf 1 oktober 2015 werd deze taak overgenomen door Marleen Bronders, coördinator kwaliteitszorg.