



## **BEOORDELINGSRAPPORT**

Uitgebreide opleidingsbeoordeling

**hbo-bacheloropleiding**  
**Werktuigbouwkunde**  
voltijd/deeltijd

**Hogeschool Inholland**

**De kracht van**  
**kennis.**



# **BEOORDELINGSRAPPORT**

Uitgebreide opleidingsbeoordeling

**hbo-bacheloropleiding**  
**Werktuigbouwkunde**  
voltijd/deeltijd

**Hogeschool Inholland**

CROHO nr. 34280

Hobéon Certificering

**Datum**

23 maart 2018

**Auditpanel**

Dhr. ir. A.T. (Fred) de Bruijn (voorzitter)

Dhr. ir. J.J.M. (Joannes) Collette

Dhr. ir. F. (Frank) van Oostrum

Dhr. C. (Christiaan) Jilderda

**Secretaris**

Dhr. drs. B.R.(Bas) Reijken



## **INHOUDSOPGAVE**

<b>1.</b>	<b>BASISGEGEVENS</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>SAMENVATTING</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>ALGEMEEN EINDOORDEEL</b>	<b>25</b>
<b>6.</b>	<b>AANBEVELINGEN</b>	<b>27</b>
BIJLAGE I	Scoretabel	29
BIJLAGE II	Programma, werkwijze en beslisregels	31
BIJLAGE III	Lijst geraadpleegde documenten	35
BIJLAGE IV	Overzicht auditpanel	37



## 1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Hogeschool Inholland
status instelling	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	n.v.t.
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	B Werktuigbouwkunde
registratienummer croho	34280
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	Hbo
niveau opleiding	Bachelor
graad en titel	Bachelor of Science
aantal studiepunten	240 EC
afstudeerrichtingen	geen
locatie	Alkmaar
varianten	Voltijd, Deeltijd
onderwijstaal	Nederlands
datum audit / opleidingsbeoordeling	7 december 2017
Contactpersoon opleiding	R. (Roeland) Otto Beleidsadviseur kwaliteitszorg en accreditatie Domein TOI <a href="mailto:Roeland.otto@inholland.nl">Roeland.otto@inholland.nl</a>





## 2. SAMENVATTING

De opleiding Werktuigbouwkunde ressorteert onder het domein Techniek, Ontwerpen & Informatica (TOI). De opleiding maakt deel uit van de visitatiegroep 'HBO Werktuigbouwkunde'. Bij de visitatie is zowel de voltijd- als deeltijdvariant beoordeeld.

### Onderwerp 1. Beoogde leerresultaten

De opleiding Werktuigbouwkunde volgt het landelijk afgestemde bachelorprofiel Engineering en volgt de landelijk overeengekomen BoKS (Body of Knowledge & Skills) met een extra nadruk op soft skills. De opleiding wil een werktuigbouwkundig ingenieur opleiden, die naast beroepsvaardigheden en een basis ingenieursethiek ook specialistische kennis heeft over duurzaamheid en automatisering.

De opleiding heeft drie speerpunten gekozen, namelijk: duurzame energie, robotica en composieten. Duurzame energie en robotica heeft de opleiding ontleend aan het regionale werkveld waar deze onderwerpen een grote rol spelen. Het onderwerp composieten komt in de opleiding aan bod vanuit de expertise bij het lectoraat Composieten. Het panel stelt vast dat er meerdere opvattingen leven over het profiel van de opleiding. Het panel adviseert om het profiel scherper/steviger te onderbouwen en te zorgen dat dit wordt gedragen door alle betrokkenen.

De visie op onderzoek is dat de studenten 'Met vertrouwen het onbekende tegemoet kunnen'. De visie op de internationale component is op domeinniveau vastgesteld, maar dient nog vertaald te worden naar een internationaliseringsvisie van de opleiding zelf. De beroepenveldcommissie is inhoudelijk akkoord met de huidige lijn van de opleiding en de gekozen profilering. De opleiding kan de beroepenveldcommissie meer in de lead zetten. Het panel beoordeelt standaard 1 (de beoogde leerresultaten) als 'voldoende'.

### Onderwerp 2. Programma

De opleiding heeft de beoogde leerresultaten door middel van competentiekaarten vertaald naar indicatoren. De opleiding is vormgegeven volgens project-gecentraliseerd onderwijs. Elke kwartaal voeren de studenten een (praktijk)project uit en dit wordt ondersteund door middel van cursussen waarin onder andere de theorie naar voren komt. De studenten lopen in het tweede studiejaar een stage van 50 dagen en in het derde studiejaar een stage van 100 dagen. De twee stages vindt het panel een meerwaarde. De opleiding heeft een horizontale en verticale samenhang in het programma geborgd. De onderzoekscomponent is door de opleiding sterker aangezet in het programma sinds de vorige visitatie. De ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden is nu expliciet opgenomen in de integrale leerlijn. De concrete vertaling van de visie op internationalisering naar het programma is nog een thema dat in ontwikkeling is. Studenten zeggen dat zij graag hun horizon verbreden; door meer samenwerking met studenten van andere opleidingen en meer internationale componenten in de studie.

De opleiding monitort de studievoortgang van de studenten. Voordat de studenten aan de opleiding starten, doorlopen zij een studiekeuzecheck om eventuele uitvalrisico's in kaart te brengen. Voor doorstromers vanuit het mbo is een doorlopende leerlijn opgezet, waarbij de mbo-studenten in het laatste studiejaar van het mbo al overgangsvakken volgen. Voor struikelvakken zoals wiskunde en statica organiseert de opleiding extra werkcolleges. De nieuwe opzet van studieloopbaanbegeleiding wordt gewaardeerd door de studenten.

De deeltijdstudenten hebben één lesdag in de week. Tijdens deze lesdag behandelt de opleiding vooral de inhoud van de BoKS. De deeltijdstudenten ontwikkelen hun vaardigheden door middel van zogeheten werkplekprojecten. Voordat een student aan de opleiding begint wordt een werkplekscan uitgevoerd. Het panel is van oordeel dat deze scan nog aangescherpt kan worden.

Het panel beoordeelt standaard 2 (wisselwerking programma en beroepspraktijk) als 'goed' en standaard 3 (de inhoud van het programma), standaard 4 (de didactische uitgangspunten) en standaard 5 (aansluiting bij kwalificaties instromende studenten) als 'voldoende'.

### **Onderwerp 3. Personeel**

De studenten zijn tevreden over de kwaliteit van de docenten. Het panel is van oordeel dat de opleiding een enthousiast docententeam heeft dat zowel kwalitatief als kwantitatief in staat is het onderwijs te verzorgen. Professionalisering is een onderwerp waar de opleiding actief mee bezig is. Volgens het panel is het van belang dat het team de komende jaren de slag weet te maken naar meer vernieuwing, met overigens behoud van de degelijkheid. De eerste stappen in die richting zijn gezet. Het panel beoordeelt standaard 6 (kwalificaties personeel) als 'voldoende'.

### **Onderwerp 4. Voorzieningen**

De algemene voorzieningen zoals onderwijsruimtes en faciliteiten zijn toereikend en passend bij het gekozen onderwijsconcept. De opleiding beschikt over twee eigen practicumruimtes met apparatuur voor industriële automatisering en mechanische bewerkingen en een Composietenlab. Ook de nabijheid van een incubator als IDEA ziet het panel als meerwaarde. De studiebegeleiding is vraaggestuurd. De studenten ervaren deze opzet als prettig. Aan het einde van het tweede, derde en vierde studiejaar hebben de studenten een eindejaarsgesprek met als doel de studievoortgang te bespreken. De studenten waarderen deze gesprekken. Het panel ziet de eindejaarsgesprekken als een waardevolle aanvulling. De benodigde informatie is op verschillende digitale plaatsen te vinden. Het panel beoordeelt standaard 7 (de faciliteiten) als 'voldoende' en standaard 8 (studiebegeleiding en informatievoorziening) als 'goed'.

### **Onderwerp 5. Kwaliteitszorg**

De opleiding heeft zowel een kleine als grote kwaliteitszorgcyclus vormgegeven en daarmee evalueert de opleiding stelselmatig de kwaliteit op respectievelijk een kortere en een langere termijn. Zowel de examencommissie, de curriculumcommissie als de opleidingscommissie leveren een bijdrage aan de kwaliteitscycli. De evaluaties worden eenmaal per jaar op meta-niveau geanalyseerd waaruit nieuwe doelstellingen voor de jaarplannen voortkomen. Het panel beoordeelt standaard 9 (de kwaliteitszorg) als 'voldoende'.

### **Onderwerp 6. Toetsing**

Het toetsstelsel is valide en betrouwbaar. Alle docenten hebben een BKE-cursus gevolgd. Bij het opstellen van toetsen worden rubrics en het vier-ogenprincipe toegepast. Er is een actief beleid op meelifters. De examencommissie en de toetscommissie zitten goed in hun rol en borgen de kwaliteit van de toetsing. Het afstuderen gebeurt op een valide, transparante en betrouwbare manier. Bij het afstuderen geeft altijd een bedrijfsbegeleider of extern gecommiteerde advies. De beoordelingsformulieren van het afstuderen zijn navolgbaar en functioneel. Het panel beoordeelt standaard 10 (toetsing) als 'goed'.

### **Onderwerp 7. Gerealiseerde leerresultaten**

De studenten laten in de projecten in de laatste fase van de opleiding en de afstudeerproducten zien dat zij de beoogde leerresultaten hebben behaald. De beoordelingen van het panel kwamen overeen met die van de examinatoren. Het werkveld is tevreden over de afgestudeerden. De alumni zijn tevreden over de opleiding. Het panel beoordeelt standaard 11 (de gerealiseerde leerresultaten) als 'voldoende'.

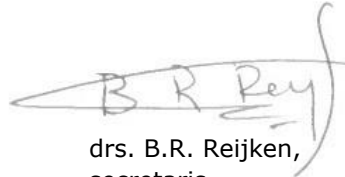
### **Algemene conclusie**

Het panel heeft een mooie en degelijke opleiding aangetroffen met geëngageerde medewerkers. De kracht van de opleiding zit in de persoonlijke benadering. Op basis van de beslisregels komt het panel voor zowel de voltijd- als deeltijdvariant op 'voldoende' als totaaloordeel.

Den Haag, 23 maart 2018



ir. A.T. de Bruijn,  
voorzitter



drs. B.R. Reijken,  
secretaris



### 3. INLEIDING

#### Organisatie

De opleiding Werktuigbouwkunde maakt deel uit van het domein Techniek, Ontwerpen & Informatica (TOI). Het domein is ingedeeld in een aantal clusters. De opleiding Werktuigbouwkunde ressorteert onder het cluster Engineering & Business, waartoe ook de opleidingen Elektrotechniek en Technische Bedrijfskunde behoren.

Het domein TOI staat onder leiding van een directeur. Daaronder heeft het domein TOI één clustermanager. Een cluster bestaat uit verschillende teams. Deze teams hebben een hoge mate van autonomie. Een team staat onder leiding van een teamleider en gezamenlijk zijn de docenten verantwoordelijk voor de uitvoering van de onderwijscyclus. De opleidingen Werktuigbouwkunde en Elektrotechniek hebben dezelfde teamleider.

#### Visitatie

De varianten voltijd en deeltijd komen in deze visitatie aan de orde. Deze rapportage is generiek beschreven voor zowel de voltijd- als deeltijdvariant en waar nodig is de beschrijving uitgesplitst naar de varianten.

#### Clustervisitatie

De opleiding Werktuigbouwkunde van Hogeschool Inholland maakt onderdeel uit van de visitatiegroep 'HBO Werktuigbouwkunde' met daarin alle andere opleidingen Werktuigbouwkunde in Nederland. De beoordelingen binnen het cluster vinden plaats in het najaar van 2017 en de eerste maanden van 2018.

#### Vorige visitatie

De vorige accreditatie vond in 2012 plaats. In het NVAO besluit zijn specifieke aandachtspunten aangegeven. Hieronder is een overzicht van de aandachtspunten opgenomen.

Aandachtspunten	
Aandachtspunt	Follow-up
De onderzoekscomponent in de opleidingsdoelstellingen kan verder worden ontwikkeld.	De competentie Onderzoeken uit landelijke Bachelorprofiel Engineering is door de opleiding uitgewerkt en toegevoegd als aparte competentiekaart, met beheersingsindicatoren op drie niveaus.
De internationale component in de opleidingsdoelstellingen kan verder worden ontwikkeld.	De opleiding heeft aan de competentiekaart Professionaliseren (één van de eindkwalificaties/beoogde leerresultaten) een aantal beheersingsindicatoren toegevoegd omtrent internationaal perspectief en crossculturele vaardigheden.
De methodische kant van praktijkgericht onderzoek kan verder worden uitgebouwd.	In de vorm van 'flankerend onderwijs' (lessen gekoppeld aan projecten) zijn er lessen methodiek van ontwerpgericht onderzoek. In daaropvolgende projecten gaan de studenten daar steeds zelfstandiger mee aan de slag. In het afstudeerwerk doorlopen de studenten zelfstandig de volledige onderzoekscyclus.
Verdere ontwikkeling op het gebied van onderzoek is mogelijk.	Bij uitbreiding van het team zijn docenten aangesteld met een onderzoeksachtergrond. Eén van de zittende docenten is bijna gereed met een promotieonderzoek op het gebied van zorgrobotica. Een andere docent heeft met succes een master Leren en innoveren (met een zware onderzoekscomponent) afgerond. In 2016-2017 hebben alle docenten deelgenomen aan een interne scholing Praktijkgericht onderzoek.

<p>Verlichting van de werkdruk kan gerealiseerd worden door een efficiëntieslag binnen de organisatie.</p>	<p>Door schaalvergroting in het team, als gevolg van de toename van het aantal studenten ten opzichte van zes jaar geleden, is er meer efficiëntie ontstaan, met een positief effect op de werkdruk. De docent-studentratio is van 1:24 naar 1:21 gegaan. Verder experimenteren meerdere docenten met computerondersteuning van het onderwijs, bijvoorbeeld met behulp van Maple-TA voor de vakken statica, wiskunde en regeltechniek, of met behulp van Blackboard.</p>
<p>Een omslag in de dienstbare houding van de docenten naar studenten, waarbij de studenten meer losgelaten worden, kan winst opleveren.</p>	<p>De studiebegeleiding is op cruciale punten geformaliseerd en geprotocolleerd. Bijvoorbeeld in de stages en bij het afstuderen. Zo is het aantal begeleidingsmomenten gelimiteerd en is precies omschreven waar de begeleiding uit bestaat.</p>

## 4. OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

### 4.1. Beoogde leerresultaten

**Standaard 1: De beoogde leerresultaten passen bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding en zijn afgestemd op de verwachtingen van het beroepenveld, het vakgebied en op internationale eisen.**

*Toelichting NVAO:* De beoogde leerresultaten beschrijven aantoonbaar het niveau (associate degree, bachelor of master) zoals gedefinieerd in het Nederlands kwalificatieraamwerk en de oriëntatie (hbo of wo) van de opleiding. Ze sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die vanuit het regionale, het nationale en het internationale perspectief door het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding. Voor zover van toepassing zijn de beoogde leerresultaten tevens in overeenstemming met relevante wet- en regelgeving. De uitgangspunten voor de inrichting van de opleiding passen bij de onderwijsvisie en het profiel van de instelling. De beoogde leerresultaten worden periodiek geëvalueerd.

#### Bevindingen

##### Profilering

De opleiding wil zowel breed als degelijk zijn. Dit met aandacht voor creativiteit en inventiviteit.

Er zijn door de opleiding drie speerpunten geformuleerd, te weten duurzame energie, robotica en composieten. De eerste twee zijn vormgegeven mede door de regio waarin de opleiding ligt en het andere speerpunt vanuit eigen expertise van de hogeschool. Alkmaar ligt in het midden van de Energy Valley regio. De Energy Valley richt zich er voornamelijk op om schone en innovatieve energie te realiseren. Door de vraag vanuit de regio is gekozen voor het speerpunt duurzame energie. Het tweede speerpunt is robotica. De robotica komt vooral naar voren door de aanwezigheid van industriële automatiseringsbedrijven die gevestigd zijn in de regio. Dit is met name zichtbaar bij toepassingen van zorgrobots en agri-robots. Als derde speerpunt heeft de opleiding gekozen voor composieten, dit mede door de aanwezigheid van een composietenlab op de hogeschool. Het panel stelt vast dat er meerdere opvattingen leven over het profiel van de opleiding. Het panel adviseert om het profiel scherper/steviger te onderbouwen en te zorgen dat dit wordt gedragen door alle betrokkenen.

##### Inhoud van de beoogde leerresultaten

De opleiding wil een werktuigbouwkundig ingenieur opleiden die naast beroepsvaardigheden ook aandacht besteedt aan 'ingenieursethiek'. De opleiding volgt het landelijk afgestemde bachelorprofiel Engineering. Hierbij zijn de competenties ingedeeld naar drie niveaus. Competenties die in de opleiding aan bod komen zijn: Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken, Professionaliseren. De competenties Analyseren, Ontwerpen, en Professionaliseren rondt de student af op niveau 3. Realiseren, Beheren, Adviseren en Onderzoeken op niveau 2 en Managen op niveau 1. Dit conform de afspraken in het landelijk overleg werktuigbouwkunde. Ook behandelt de opleiding de landelijk voorgeschreven Body of Knowledge & Skills (BoKS) met een extra nadruk op de soft skills. De vraag om aandacht te besteden aan soft skills zoals communiceren, reflecteren, motiveren en respect tonen kwam expliciet vanuit het werkveld.

##### Visie op onderzoek

Onderzoek is belangrijk voor de leerresultaten van een afgestudeerd werktuigbouwkundig ingenieur. Het onderzoekend vermogen wordt gebruikt om de keuzes te verantwoorden en te komen tot een onderbouwd advies. Een afgestudeerde dient zelfstandig praktijkgericht onderzoek uit te kunnen voeren. De opleiding hanteert de insteek dat een student 'Met vertrouwen het onbekende tegemoet kan gaan'. Deze visie is volgens het panel passend bij de opleiding.

### **Visie op internationale component**

Er is een internationaliseringsbeleid op domeinniveau. De vertaling van dit domeinbeleid naar een opleidingsvisie op de internationale component is nog in ontwikkeling. De opleiding geeft aan dat het regionale bedrijfsleven sterk internationaal georiënteerd is. Daarom besteedt de opleiding meer aandacht aan de internationale oriëntatie van de studenten. De opleiding is van mening dat de afgestudeerden zich ervan bewust moeten zijn dat interculturele verschillen in taalgebruik, internationale richtlijnen en regelgeving ook in de beroepspraktijk van een werktuigbouwkundig ingenieur een vooraanstaande rol vervullen bij succes of mislukking. Het panel ondersteunt de vaststelling van de opleiding dat de visie op de internationale component nog verdere uitwerking en concretisering behoeft.

### **Validering en verbinding met het werkveld**

Aan de opleiding is een beroepenveldcommissie (BVC) verbonden. De BVC is inhoudelijk akkoord met de huidige lijn van de opleiding en de gekozen profilering. Het panel heeft op basis van de notulen van de BVC geconstateerd dat deze eenmaal per jaar bijeenkomt en een beperkte opkomst heeft. De opleiding heeft ook een enquête uitgezet onder werkgevers over de gewenste mate van internationalisering en organiseert alumni-bijeenkomsten. De BVC zou meer in de lead gezet kunnen worden en de opleiding zou ook de huidige samenstelling kunnen heroverwegen door niet alleen alumni, maar ook mensen met een nieuwe blik in de BVC te laten plaatsnemen.

### **Weging en Oordeel**

Voltijd: Voldoende

Deeltijd: Voldoende

De opleiding heeft naast een profilering op houding en vaardigheden een inhoudelijke profilering op de thema's duurzame energie, robotica en composieten. De inhoudelijke profilering wordt wisselend beleefd en dit zou steviger en eenduidiger neergezet kunnen worden. De opleiding volgt het landelijk vastgestelde competentieprofiel en de bijbehorende BoKS met een extra nadruk op de ethische aspecten en soft skills. De beoogde leerresultaten zijn passend voor het werkveld. De visie op onderzoek sluit aan bij de wens van het werkveld. De visie op internationalisering behoeft volgens het panel (alsook de opleiding) nog verdere uitwerking. De opleiding zou de beroepenveldcommissie meer in de lead kunnen zetten. Op basis hiervan komt het panel tot het oordeel 'voldoende'.



## 4.2. Programma

### **Standaard 2: Het programma maakt het mogelijk om passende (professionele of academische) onderzoeks- en beroepsvaardigheden te realiseren.**

**Toelichting NVAO:** Het programma sluit aan bij de actuele (internationale) ontwikkelingen, eisen en verwachtingen in het beroepenveld en in het vakgebied. Academische vaardigheden en/of onderzoeks- en/of beroepsgerichte competenties krijgen invulling op een wijze die past bij de oriëntatie en het niveau van de opleiding.

### **Bevindingen**

#### **Praktijk elementen**

Tijdens de opleiding krijgen de studenten op verschillende manieren een verbinding met de beroepspraktijk. In de onderwijsdidactiek spelen projecten een centrale rol. Iedere periode voeren de studenten een project uit en dit wordt ondersteund door meerdere (theoretische) vakken. Het projectonderwijs en de onderwijseenheden in de vaardighedenlijn focussen op realistische, actuele beroepstaken en -producten, bijvoorbeeld op het gebied van duurzaamheid, biomassa-vergassing en industriële automatisering. Tijdens het locatiebezoek heeft het panel aansprekende voorbeelden gezien van deze praktijkprojecten. Het panel ziet een mogelijkheid om deze projecten nog meer te benutten als broedplaats voor vernieuwingen. Dit ook in combinatie met andere opleidingen en lectoraten. De praktijkprojecten en theoretische vakken worden gevoed met gastcolleges door experts uit het bedrijfsleven en excursies naar bijvoorbeeld staalbedrijf Tata Steel, Machinefabriek Meyn en biomassa vergasbedrijf Torrgas.

Naast de praktijkprojecten krijgen de studenten de mogelijkheid om zelf in de praktijk te opereren door middel van twee stages. In het tweede leerjaar lopen de voltijdse studenten eerst een 50-dagen snuffelstage met als doel om met het werkveld in aanraking te komen en in het derde leerjaar lopen de studenten een 100-dagenstage waarbij ze volwaardig gaan meedraaien in het bedrijfsleven. Door deze dubbele stage krijgen de studenten een goed beeld van de beroepspraktijk. Het panel ziet de dubbele stage dan ook als passend bij het profiel.

De studenten van de voltijdse variant waarderen de verbinding tussen theorie en praktijk. Wel zien zij mogelijkheden om dit te verbreden naar meer vakken. De deeltijdstudenten zijn van mening dat de opleiding goed aansluit op de eigen praktijk. Zij zien bij zichzelf een persoonlijke groei die door de opleiding wordt bewerkstelligd. Wel zouden de deeltijdstudenten graag meer onderwijs in praktijklokalen willen krijgen voor betere beeldvorming bij de theorie. Zowel de voltijd- als deeltijdstudenten zijn van mening dat de docenten al in een vroeg stadium de verbinding met de praktijk weten te leggen.

#### **Lectoraten**

Er zijn drie lectoraten verbonden met de opleiding, namelijk:

- Het lectoraat Composieten, dat een focus heeft op gebruik van lichtgewicht composieten, bijvoorbeeld bij toepassing van composieten in constructies bij onder meer windmolens.
- Het lectoraat Innovatiemodellen Duurzame Energie, dat zich richt op het gebruik van technische en organisatiemodellen voor versnelde invoering van duurzame energie in Noord-Holland.
- Het lectoraat Robotica, dat zich richt het onderzoek naar met name toepassingen van zorgrobots en agri-robots.

Tijdens het locatiebezoek heeft het panel waargenomen dat de lectoraten op verschillende manieren betrokken zijn bij het onderwijs. Het panel is positief over de manier waarop de lectoraten betrokken zijn.

Een voorbeeld van het lectoraat Robotica is een Raak-project waarbij mogelijkheden van het gebruik van een drone in een kas worden onderzocht. Als onderdeel van dit onderzoeksproject hebben tweedejaars Werktuigbouwkunde studenten als invulling van een project een landingssysteem ontworpen voor de drones. De uitkomsten van dit onderdeel worden vervolgens door de opleiding volgend jaar weer ingebracht in het projectonderwijs. Dan gaan de nieuwe tweedejaars studenten dit product verder ontwikkelen. Naast het aandragen van projecten treden de lectoraten ook op als leverancier van gastdocenten en kunnen studenten ervoor kiezen om stage te lopen of af te studeren bij een lectoraat.

Onderdeel van het lectoraat Innovatiemodellen Duurzame Energie is IDEA (Incubator Duurzame Energie Alkmaar). IDEA is een incubator met verbindingen met de Stichting Energy Valley, Hogeschool Inholland, Gemeente Alkmaar, Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) en Engie. IDEA heeft als doel om te ondersteunen bij ontwikkeltrajecten voor duurzame energie, zowel door het (laten) verrichten van onderzoek als door bijvoorbeeld ondersteuning bij het opzetten van een start-up. IDEA heeft in de visie van het panel een goede opzet en heeft nu al aantoonbare doorwerking naar het onderwijs. Het panel moedigt de opleiding aan de opzet en aanpak van IDEA voort te zetten en waar mogelijk verder uit te bouwen.

### **Weging en Oordeel**

Voltijd: Goed

Deeltijd: Goed

De praktijkcomponent zit goed in de opleiding verweven door de praktijkgerichte projecten die de studenten uitvoeren en de twee stages die de studenten lopen. Docenten weten bovendien al in een vroeg stadium de verbinding met de praktijk te leggen. Het panel vindt de stage in het tweede studiejaar een waardevolle toevoeging aan de opleiding. De lectoraten zijn nauw verbonden met het onderwijs, waardoor een aantoonbare wisselwerking tussen lectoraten en onderwijs ontstaat. Op basis van bovenstaande komt het panel tot het oordeel 'goed'.

**Standaard 3: De inhoud van het programma biedt studenten de mogelijkheid om de beoogde leerresultaten te bereiken.**

Toelichting NVAO: De leerresultaten zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma.

## **Bevindingen**

### **Programma**

#### *Programma opbouw*

De opleiding is gebaseerd op de drie hoofdstromen van de werktuigbouwkunde, namelijk de koude werktuigbouw (constructief), de warme werktuigbouw (procestechniek) en de dynamische werktuigbouw (industriële automatisering). De industriële automatisering is op verzoek van het werkveld flink uitgebreid. De studenten en alumni beamen dat het een stevige maar ook degelijke opleiding is. Daarnaast wil de opleiding zich profileren op het gebied van biomassavergassing, warmtepompinstallaties en zonne- en windenergie. De ontwikkeling van soft skills krijgt steeds meer aandacht binnen de opleiding. Aspecten die daarbij aan de orde komen zijn communicatie, reflecteren, samenwerken, feedback geven en culturele aspecten.

Een studiejaar is opgedeeld in vier periodes. Per periode staat een project centraal. De projecten zijn gesimuleerde beroepssituaties en worden complexer naarmate de studie vordert. In het eerste studiejaar ligt de nadruk op het bijbrengen van de kennisbasis. De conceptuele en vaardighedenleerlijn zijn in het eerste jaar omvangrijk. In het vervolg van de opleiding neemt de omvang af en is het opdoen van kennis en vaardigheid meer en meer opgenomen in de integrale leerlijn. In de tweede fase van de opleiding (jaar 2 en jaar 3) wordt deze kennisbasis uitgebreid en verdiept en meer expliciet gerelateerd aan competenties. In het tweede studiejaar lopen de studenten een 50-dagen stage en in het derde studiejaar een 100-dagen stage. Het programma bevat een aantal keuzevakken (stromingsleer, biomassavergassing, corrosie & corrosiebestrijding, composieten en warmtekrachtkoppeling). In het vierde jaar ten slotte kan de student een minor kiezen binnen of buiten de eigen opleiding. Bijvoorbeeld de minor Oil & Gas of de minor Onderhoud windturbines op zee. In de tweede helft van het vierde studiejaar doen de studenten een afstudeeronderzoek. De informatieverstrekking over de studiemogelijkheden met betrekking tot minoren, keuzemogelijkheden en doorstudeermogelijkheden zien de studenten als verbetermogelijkheid.

#### *Relatie met de beoogde leerresultaten*

De beoogde leerresultaten heeft de opleiding door middel van competentiekaarten vertaald naar indicatoren op de drie kwalificatieniveaus. Deze indicatoren zijn voor elk deel van het programma verder geoperationaliseerd in concrete toetsbare leerdoelen. Deze leerdoelen zijn vervolgens in de periodeboeken (voltijdse variant) en de studiehandleidingen (deeltijdse variant) helder beschreven. Op deze manier weten de studenten waarop zij getoetst worden en welke leerdoelen ze dienen te behalen bij een studieonderdeel. Het totaal van leerdoelen heeft de opleiding samengevoegd in de dekkingsmatrix.

#### *Leerlijnen en samenhang*

De opleiding onderscheidt vier leerlijnen. De voornaamste functie van het leerlijnenmodel is het aanbrengen van samenhang in de opleiding, in horizontale en verticale richting. De leerlijnen lopen naast elkaar door het gehele curriculum en zijn afgestemd op elkaar. Op deze manier is er een horizontale samenhang binnen de opleiding. De verticale samenhang wordt gevormd door een opbouw van de inhoud, complexiteit, zelfstandigheid en verantwoordelijkheid.

#### *Onderzoekscomponent*

Vanaf de eerste dag krijgen de studenten te maken met de ontwikkeling van hun onderzoeksvaardigheden. In de stages en bij het afstuderen passen de studenten deze integraal toe. Sinds 2016 is de onderzoekscomponent sterker aangezet in het programma. De onderzoeksvaardigheden zijn toen expliciet opgenomen in de integrale leerlijn.

De kennis, vaardigheid en onderzoekende houding worden toegepast en apart getoetst in het projectonderwijs en de stages.

#### *Internationale oriëntatie*

Internationalisering (zowel de visie als de concrete vertaling richting het programma) is nog een thema dat in ontwikkeling is. Binnen de opleiding is een discussie hieromtrent gaande. In het curriculum heeft de opleiding het vak Intercultural (2 EC) opgenomen. De inhoud van het vak is bepaald op basis van input van de beroepenveldcommissie. Tevens heeft de opleiding een Belgische en Duitse docent in het team. Studenten geven zelf aan dat zij graag meer de horizon willen verbreden; door meer samenwerking met studenten van andere opleidingen en meer internationale componenten.

#### *Afwijkingen deeltijd*

De deeltijdstudenten beschikken aan het eind van de opleiding over dezelfde competenties als de voltijdstudenten. De weg daarnaartoe is anders. Studenten besteden de helft van de deeltijdopleiding aan werkplekieren. In de overige 50% behandelt de opleiding de BoKS. Deeltijdstudenten volgen één dag per week colleges. De deeltijdstudenten ontwikkelen hun onderzoeksvaardigheden door middel van zogeheten werkplekprojecten. De opleiding beoordeelt de producten die de studenten maken onder meer op criteria van methodisch ontwerpen, in relatie tot het tonen van onderzoekend vermogen. De deeltijdvariant legt minder nadruk op de praktijkcomponent.

De deeltijdstudenten hebben altijd een baan die relevant is voor de opleiding en minimaal drie jaar werkervaring op mbo-niveau 4. Aan het begin van de opleiding wordt een werkplekscan gemaakt, om na te gaan welke leerresultaten op de werkplek behaald kunnen worden. Het panel heeft signalen gekregen dat de werkplekscan niet altijd aangeeft wat de feitelijke mogelijkheden zijn om de competenties te realiseren op de eigen werkplek. Een aanscherping van de werkplekscan is hier op zijn plaats. In voorkomende gevallen krijgen studenten extra opdrachten om de beoogde leerresultaten buiten de werkplek te kunnen behalen. Daarnaast krijgen de studenten vanaf 2016 in het tweede, derde en vierde jaar de opdracht tot het uitvoeren van en rapporteren over een werkplekproject. Analoog aan de stageopdrachten van de voltijdopleiding worden deze projecten vooraf gecontroleerd op inhoud en niveau.

#### **Weging en Oordeel**

Voltijd: Voldoende

Deeltijd: Voldoende

Het onderwijsprogramma is projectonderwijs gericht. De studenten voeren projecten uit en krijgen hierbij cursussen ter ondersteuning, wat aansluit bij de onderwijsvisie. De leerresultaten zijn door de opleiding door middel van competentiekaarten op een adequate wijze vertaald naar indicatoren. De leerlijnen en de verticale en horizontale samenhang zijn passend bij het programma. De opleiding heeft de onderzoekscomponent sterker aangezet in het programma. De internationale component is nog in ontwikkeling. Het panel stelt al met al vast dat de opbouw van het programma de studenten in staat stelt de beoogde leerresultaten te behalen. Op basis hiervan komt het panel tot het oordeel 'voldoende'.

**Standaard 4: De vormgeving van het programma zet aan tot studeren en biedt studenten de mogelijkheid om de beoogde leerresultaten te bereiken.**

**Toelichting NVAO:** De vormgeving van het programma draagt bij aan de realisatie van de beoogde leerresultaten. De onderwijsleeromgeving bevordert dat studenten een actieve rol nemen in de vormgeving van het eigen leerproces (*student-centred*). De inrichting van de leeromgeving past bij de onderwijsvisie van de instelling.

## **Bevindingen**

### **Didactische uitgangspunten**

De opleiding heeft gekozen voor competentiegericht onderwijs, waarbij het werken aan beroepstaken en beroepsauthetieke producten centraal staat. Het didactisch concept van de opleiding Werktuigbouwkunde is gebaseerd op het leerlijnenmodel van De Bie en De Kleijn. De opleiding heeft vier leerlijnen vormgegeven, namelijk: de conceptuele leerlijn, vaardighedenleerlijn, integrale leerlijn en de studieloopbaanbegeleiding leerlijn. In iedere leerlijn is een beredeneerde opbouw gedurende de gehele opleiding van leerinhouden en tussendoelen, leidend tot een einddoel.

De opleiding maakt gebruik van verschillende werkvormen, zoals werkcollege, hoorcollege, werkgroep, project, practicum, weblecture, excursie, zelfstudie, computerondersteund onderwijs en presentatie. Deze werkvormen sluiten aan bij de beoogde leerresultaten die de studenten dienen te behalen. De opleiding is duidelijk gestructureerd en uitgebalanceerd. Deze balans en structuur vindt onder andere zijn weerslag in de nieuwe heldere periodeboeken en studiehandleidingen.

Studenten die meer uit hun opleiding willen halen kunnen deelnemen aan het hogeschoolbrede Honoursprogramma Personal Leadership and Entrepreneurship. Van studenten kreeg het panel de indruk dat er weinig animo is voor dit programma door vooral praktische problemen zoals rooster en afstand tot locatie Delft. Hier zou de opleiding in de visie van het panel op kunnen inspelen door een eigen Honoursprogramma op te zetten in Alkmaar met als doel om een broedplaats te vormen binnen de opleiding voor vernieuwing.

### **Studievoortgang**

De opleiding is aangesloten op het hogeschoolbrede studentvolgsysteem Studentmonitor, dat studievertraging signaleert. De gegevens worden ook gebruikt om de studievertraging te analyseren. De uitkomsten van Studentmonitor gebruikt de opleiding vervolgens bij de individuele studievoortgangsgesprekken.

Voor de struikelvakken als wiskunde en stromingsleer organiseert de opleiding extra werkcolleges. Ook heeft de curriculumcommissie meer tijd toegewezen aan alle wiskunde-onderwijseenheden. Om studenten de mogelijkheid te geven zich goed voor te bereiden op de tentamens is er een onderwijsvrije week voor iedere toetsperiode.

### **Weging en Oordeel**

Voltijd: Voldoende

Deeltijd: Voldoende

De werkvormen sluiten aan bij de beoogde leerresultaten die de studenten dienen te behalen. De opleiding beschikt over voldoende methoden om de studievoortgang te monitoren en geeft extra begeleiding bij de vakken waar veel studenten problemen mee hebben. Op basis hiervan komt het panel tot het oordeel 'voldoende'.

**Standaard 5: Het programma sluit aan bij de kwalificaties van de instromende studenten.**

Toelichting NVAO: De gehanteerde toelatingseisen zijn realistisch met het oog op de beoogde leerresultaten.

**Bevindingen****Instroomprocedure**

De opleiding heeft instroomeisen vastgesteld voor zowel havisten, vwo'ers en mbo'ers die aan de opleiding willen starten. Deze eisen zijn vastgelegd in de Onderwijs- en Examenregeling. Studenten die de opleiding willen volgen vullen altijd eerst de online studiekeuzecheck in. Naar aanleiding van deze online test krijgen de studenten een introductie over de opleiding, een indicatieve wiskundetoets en een persoonlijk gesprek met een docent. Belangstellenden die de studiekeuzecheck voor 1 mei invullen en zich aanmelden worden automatisch toegelaten. De overige potentiële studenten worden toegelaten wanneer zij aan de studiekeuzeworkshop deelnemen.

**Instroomniveau**

De opleiding laat het startniveau aansluiten aan de havo- en technische mbo4-eindtermen. De havisten hebben volgens de opleiding vooral moeite met de studiebelasting. De struikelvakken van de opleiding zijn wiskunde en statica. Sinds 2015 biedt de opleiding meer studiebegeleiding voor deze vakken, bijvoorbeeld door meer wekelijkse werkcolleges.

Met betrekking tot de mbo-doorstromers is er een doorlopende leerlijn mbo-hbo ontwikkeld. Onderdeel hiervan is dat docenten van de opleiding wiskunde- en natuurkundelessen in het vierde opleidingsjaar van toeleverende ROC's verzorgen.

Uit de periode-evaluaties in de propedeuse blijkt dat de studiebegeleiding in de vorm van werkcolleges en persoonlijke gesprekken wordt gewaardeerd. Om de aansluiting op de kwalificaties van de instromende studenten na te gaan, vindt elke twee jaar een onderzoek plaats onder eerstejaars studenten. Ondanks deze maatregelen blijft de uitval in de propedeuse rond de 30-35% liggen.

**Weging en Oordeel**

Voltijd: Voldoende

Deeltijd: Voldoende

De opleiding heeft een instroomprocedure waar voor nieuwe studenten aan de hand van een studiekeuzecheck en een wiskundetoets een analyse wordt opgesteld met als doel de uitval te voorkomen. Voor mbo-instromers heeft de opleiding een doorlopende leerlijn mbo-hbo ontwikkeld waar al in het laatste jaar in het mbo mee wordt gestart. De opzet van studieloopbaan begeleiding wordt gewaardeerd door de studenten. Op basis hiervan komt het panel tot het oordeel 'voldoende'.

## 4.3. Personeel

**Standaard 6: Het docententeam is gekwalificeerd voor de inhoudelijke en onderwijskundige realisatie van het programma en de omvang ervan is toereikend.**

**Toelichting NVAO:** De docenten zijn zowel inhoudelijk als didactisch voldoende deskundig om de opleiding te verzorgen. Het personeelsbeleid draagt daar aan bij. Er is voldoende personeel beschikbaar om de opleiding te verzorgen en de studenten te begeleiden.

### Bevindingen

#### Personeel

Uit de zelfevaluatie blijkt dat er negentien docenten verbonden zijn aan de opleiding Werktuigbouwkunde. Elf docenten hebben een master behaald en drie docenten zijn gepromoveerd. De opleiding heeft een docentenkorps waarvan de gemiddelde leeftijd relatief hoog is. De opleiding heeft van de domeindirectie een tijdelijke uitbreiding gekregen voor de omvang van het docentenkorps. Hiermee heeft de opleiding drie nieuwe docenten kunnen aantrekken om de werkdruk te verminderen en de kennis door te geven van de oude op de nieuwe docenten en nieuwe inzichten te brengen bij de oude docenten. In het verlengde hiervan maakt de opleiding hierbij de overgang van een primair op degelijkheid gericht team naar een team dat tevens 'toekomstproof' is. Dat wil zeggen dat het opleidingsteam zich niet meer louter richt op het aanleggen van een degelijke basis, maar geleidelijk ook sterkere verbindingen maakt met innovatieve ontwikkelingen in het vakgebied en het werkveld. De nieuwe docenten brengen nieuwe inzichten uit hun werkpraktijk mee in de opleiding. Beginnende docenten krijgen een coach toegewezen en wonen lessen van een ervaren docent bij. Het panel is van mening dat de opleiding een enthousiast docententeam heeft dat kwalitatief en kwantitatief in staat is het onderwijs te verzorgen.

Vanuit het domein TOI is het personeelsbeleid vormgegeven. Het beleid is gestoeld op het principe dat de docent professionele ruimte krijgt en daarvoor rekenschap aflegt. De docenten werken in teams aan een opleiding. Een team staat onder leiding van een teamleider en gezamenlijk zijn de docenten verantwoordelijk voor de uitvoering van de onderwijscyclus.

De studenten omschrijven de docenten als betrokken en zijn tevreden over de vakinhoudelijke kwalificaties van de docenten. Vooral de goede verbinding die de docenten met de praktijk weten te leggen waarderen de studenten. De studenten ervaren de docenten als betrokken en nabij.

#### Professionalisering

Er is een professionaliseringsplan op domeinniveau opgesteld. De opleiding heeft een eigen professionaliseringsbudget toegewezen gekregen. De opleiding is actief bezig met de professionalisering van de docenten, zo hebben alle docenten het afgelopen jaar een cursus gevolgd voor de Basis Kwalificatie Examinering (BKE).

#### Weging en Oordeel

Voltijd: Voldoende

Deeltijd: Voldoende

De studenten zijn tevreden over de kwaliteit van de docenten. Het panel is van mening dat de opleiding een enthousiast docententeam heeft dat kwalitatief en kwantitatief in staat is het onderwijs te verzorgen. Professionalisering is een onderwerp waar de opleiding actief mee bezig is. Het is belangrijk dat het team de komende jaren doorgaat op de ingeslagen weg, met behoud van de degelijkheid. De eerste stappen in die richting zijn gezet. Op basis hiervan komt het panel tot het oordeel 'voldoende'.

## 4.4. Voorzieningen

**Standaard 7: De huisvesting en de materiële voorzieningen zijn toereikend voor de realisatie van het programma.**

**Toelichting NVAO:** De huisvesting van de opleiding en de voorzieningen passen bij de beoogde leerresultaten en de onderwijsleeromgeving.

### Bevindingen

#### Algemene voorzieningen

Het algemene voorzieningenniveau is toereikend om het onderwijs te kunnen verzorgen. Er heeft een grootscheepse verbouwing plaatsgevonden van de locatie Alkmaar die in mei 2017 is afgerond. Het gebouw bevat verschillende type ruimtes bijvoorbeeld collegezalen, leslokalen voor grote, middelgrote en kleine groepen, praktijklokalen, computerlokalen en spreekkamers. De lokalen zijn uitgerust met elektronische presentatie- en/of communicatieapparatuur.

Studenten hebben bij de servicedesk de mogelijkheid tot het lenen van laptops en beamers. De bibliotheek is sinds 2015 volledig digitaal. Studenten kunnen hier onder andere e-boeken, vaktijdschriften, wetenschappelijke artikelen en databases raadplegen. De studenten zijn tevreden over het niveau van de voorzieningen.

#### Opleidingsspecifieke voorzieningen

De opleiding heeft specifieke faciliteiten om het onderwijs te verzorgen. De apparatuur is geplaatst in de werkplaatsen. Er zijn twee eigen practicumruimtes met apparatuur voor industriële automatisering en mechanische bewerkingen. Hierbij staan draaibanken en freesbanken al dan niet CNC-gestuurd. Verder maakt de opleiding gebruik van de natuurkundepractica van het elektrotechniek lab. Ook beschikt de opleiding over een composietenlab. Naast de apparatuur kunnen de studenten ook gebruik maken van specialistische software voor tekenen, berekenen, visualiseren en simuleren, bijvoorbeeld PC MATLAB en FEMAP. Voor sommige toepassingen, zoals Solid Works, is de huidige ICT-infrastructuur ongeschikt. Studenten ondervinden hiervan weinig hinder door het gebruik van laptops en enkele losstaande computers waar Solid Works wel op kan draaien.

Ook de nabije ligging van bijvoorbeeld incubator IDEA is een goede faciliteit om het onderwijs te versterken.

#### Weging en Oordeel

Voltijd: Voldoende

Deeltijd: Voldoende

De algemene voorzieningen zijn volgens het panel passend bij het gekozen onderwijsconcept van de opleiding en zijn geheel toereikend. De opleiding heeft specifieke voorzieningen om de praktijk te onderwijzen en waar de studenten aan de projecten kunnen werken. Ook de nabije ligging van een incubator als IDEA heeft een positieve invloed op het onderwijs. Op basis hiervan komt het panel tot het oordeel 'voldoende'.



**Standaard 8: De studiebegeleiding en de informatievoorziening aan studenten bevorderen de studievoortgang en sluiten aan bij de behoefte van studenten.**

Toelichting NVAO: Studenten ontvangen een passende begeleiding (ook in het geval van een functiebeperking). De informatievoorziening van de opleiding is adequaat.

## **Bevindingen**

### **Studiebegeleiding**

De opleiding is gestopt met de verschillende reflectieonderdelen in een apart vak onder te brengen. De reflectieonderdelen zijn nu ondergebracht bij de verschillende projecten en de studenten zijn erg tevreden over de directe koppeling. De opleiding heeft studiebegeleiding opgezet in de vorm van studievoortgangsgesprekken. De studiebegeleiding is naar het oordeel van het panel functioneel en sterk vraaggestuurd.

Een paar jaar geleden hebben enkele docenten het initiatief genomen om alle studenten aan het einde van het tweede, derde en vierde jaar te spreken in een eindejaarsgesprek met als doel de studievoortgang te bespreken. Nu ligt de nadruk bij deze gesprekken op wat de student gepresteerd heeft het afgelopen jaar. Er kan een slag gemaakt worden door minder terug te blikken en meer vooruit te kijken. De studenten geven aan deze gesprekken te waarderen. Het panel beveelt aan om tijdens deze gesprekken meer de studieplanning te bespreken en informatie te geven over minoren, keuzemogelijkheden en doorstudeermogelijkheden. De studenten gaven namelijk aan hier soms iets meer informatie over te willen verkrijgen.

### **Infomatievoorziening**

De opleiding heeft er de afgelopen jaren werk van gemaakt om voor de studieonderdelen periodeboeken (voltijd) en studiehandleidingen (deeltijd) op te stellen. Op basis van deze documenten krijgen de studenten inzicht in wat er van hen verwacht wordt en waarop zij getoetst worden. Het panel heeft deze documenten ingezien en oordeelt dat deze functioneel zijn voor de studenten. Ook de studenten zelf zijn positief en weten waar zij aan toe zijn.

De informatievoorziening aan studenten gebeurt vooral via Insite (intranet) en Blackboard. Studenten geven aan dat het soms een zoekproces is waar de juiste informatie gevonden kan worden. Wel zijn er de afgelopen jaren al veel verbeteringen doorgevoerd. De roosters zijn te raadplegen via MyTimetables en informatie over de studievoortgang is te vinden in Peoplesoft. Informatievoorziening over de stages gaat door middel van de stagehandleiding die op Insite is geplaatst en via voorlichtingsbijeenkomsten.

### **Weging en Oordeel**

Voltijd: Goed

Deeltijd: Goed

De studiebegeleiding is volgens het panel adequaat en sluit aan bij de vraag van de studenten. De informatievoorziening is in orde. De periodeboeken en studiehandleidingen zien er ordentelijk uit. De opleiding biedt een intensieve begeleiding die zich manifesteert in de eindejaarsgesprekken. De eindejaarsgesprekken ziet het panel als meerwaarde. Op basis hiervan komt het panel tot het oordeel 'goed'.

## 4.5. Kwaliteitszorg

### **Standaard 9: De opleiding kent een expliciete en breed gedragen kwaliteitszorg, bevordert de kwaliteitscultuur en is gericht op ontwikkeling.**

**Toelichting NVAO:** De opleiding organiseert effectieve periodieke feedback die de realisatie van de beoogde leerresultaten ondersteunt. Bij bestaande opleidingen vinden geëigende verbeteringen plaats naar aanleiding van de uitkomsten van de vorige beoordeling. Hierbij worden passende evaluatie- en meetactiviteiten ingezet. De uitkomsten van deze evaluatie vormen aantoonbaar de basis voor ontwikkeling en verbetering. De opleiding legt intern verantwoording af over de bijdrage van de opleiding aan het realiseren van de strategische doelen van de instelling. Kwaliteitszorg verzekert realisatie van de beoogde leerresultaten. Bij de interne kwaliteitszorg zijn de opleidings- en examencommissies, medewerkers, studenten, alumni en het afnemende beroepenveld van de opleiding actief betrokken. De ontwerpprocessen en de erkenning en borging van de kwaliteit van de opleiding zijn in overeenstemming met de ESG. De opleiding publiceert accurate, betrouwbare en voor de doelgroepen goed toegankelijke informatie over de kwaliteit van de opleiding.

### **Bevindingen**

#### **Kwaliteitszorgbeleid**

Voor alle opleidingen van het domein TOI is het Handboek Kwaliteitszorg 2017 opgesteld. Het handboek bevat een addendum specifiek voor de opleiding werktuigbouwkunde. Elk studiejaar stelt de teamleider een opleidingsjaarplan op met doelstellingen en de te ondernemen acties. In het opleidingsjaarplan staan doelstellingen met betrekking tot de onderwijskwaliteit, maar ook andere onderwerpen die binnen de opleiding spelen, zoals personeelsbeleid, onderzoek en rendementcijfers. De voortgang wordt per periode door de teamleider besproken met de manager Onderwijs en Onderzoek.

De opleiding kent zowel een kleine als grote kwaliteitscyclus. Bij de kleine kwaliteitscyclus gaat het om het meten en verbeteren per onderwijsperiode. Na iedere onderwijsperiode worden door de studenten en docenten evaluaties ingevuld. De opleiding analyseert deze evaluatieresultaten en benoemt de verbeterpunten. De grote kwaliteitscyclus kenmerkt zich door de integratie van verschillende metingen die over een heel kalenderjaar worden afgenomen. Deze resultaten worden éénmaal per studiejaar geanalyseerd en leveren input voor het opleidingsjaarplan.

Instrumenten die de opleiding bij de kwaliteitszorg inzet zijn de Nationale Studenten Enquête (NSE, jaarlijks), periode-evaluatie (viermaal per jaar), stage-evaluatie (na elke stage), medewerkertevredenheidsonderzoek (MTO, tweejaarlijks), HBO-Monitor (jaarlijks) en een aansluitonderzoek (tweejaarlijks).

#### **Commissies**

Om de kwaliteit te waarborgen zijn er verschillende commissies verbonden aan de opleiding. Naast de examencommissie (standaard 10), toetscommissie (standaard 10) en beroepenveldcommissie (standaard 2), die elders in deze rapportage zijn opgenomen, zijn een curriculumcommissie en een opleidingscommissie aan de opleiding verbonden. Alle docenten hebben zitting in de curriculumcommissie. Op basis van studentevaluaties en ontwikkelingen in het werkveld doen zij verbetervoorstellen. De curriculumcommissie verstrekt vervolgens opdrachten tot het bijstellen of ontwikkelen van (nieuw) onderwijs.

De opleidingscommissie (OC) adviseert gevraagd en ongevraagd zowel over operationele onderwerpen (onderwijs, toetsing) als over de gehele Onderwijs- en Examenregeling. Minimaal vijf keer per jaar komt de OC bijeen. De OC is goed aangesloten bij de opleiding. Voor de studentleden is een creatieve en functionele opzet, gericht op continuïteit in de studentenvertegenwoordiging in de OC: vijf studenten nemen een formele rol als lid op zich en de overige vijf studenten zijn aspirantleden.

Elke klas stuurt een klassenvertegenwoordiger naar de vergadering van de OC. Ook is er een goede pendel tussen de OC en de curriculumcommissie.

### **Weging en Oordeel**

Voltijd: Voldoende

Deeltijd: Voldoende

De opleiding heeft een kwaliteitszorgcyclus die stelselmatig wordt doorlopen. De kwaliteitszorg is binnen de opleiding verankerd. De examencommissie, curriculumcommissie en opleidingscommissie zijn aangesloten op de kwaliteitszorg en leveren input om de kwaliteit waar nodig te verbeteren. Jaarlijks worden er meta-evaluaties gemaakt en de uitkomsten van de kwaliteitszorgcyclus worden gebruikt bij het opstellen van de jaarplannen. Op basis hiervan komt het panel tot het oordeel 'voldoende'.

## 4.6. Toetsing

### **Standaard 10: De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.**

Toelichting NVAO: De beoordeling is valide, betrouwbaar en voldoende onafhankelijk. De kwaliteit van de tentaminering en examinering wordt voldoende gewaarborgd en voldoet aan de wettelijke deugdelijkheidsvereisten. De examencommissie oefent haar wettelijke bevoegdheid uit. De toetsen ondersteunen het eigen leerproces van de student.

### **Bevindingen**

#### **Inrichting toetsstelsel**

Op domeinniveau is het toetsbeleid vormgegeven. Dit toetsbeleid is ook op domeinniveau geoperationaliseerd en geldt voor alle opleidingen van het domein. Jaarlijks stelt de curriculumcommissie op basis van een advies van de examencommissie en de opleidingscommissie een toetsplan op. In het toetsplan staan alle toetsen, het aantal studiepunten, eventuele toegangseisen en de competenties beschreven.

Toetsen worden opgesteld door een docent. Een enkele toets is opgesteld door een externe deskundige en vervolgens onderwijskundig bewerkt door een docent. De beoordelingscriteria worden gedestilleerd uit de beheersindicatoren die in de BoKS worden beschreven. Toetsen worden beoordeeld aan de hand van een rubric. Bij groepsopdrachten neemt de opleiding meerdere maatregelen om meeliften tegen te gaan. Bij iedere groepsopdracht dient altijd een individueel product ingeleverd te worden, bij sommige groepsopdrachten is er een schriftelijk tentamen en er zijn voortgangsgesprekken en evaluaties.

#### **Borging van toetskwaliteit**

De examencommissie is verantwoordelijk voor het borgen van de kwaliteit van de examinering en toetsing. De examencommissie stelt hiervoor procedures en richtlijnen vast en controleert op de naleving hiervan. De examencommissie wijst de examinatoren aan en overlegt periodiek met de teamleider. Voor de kwaliteitszorg omtrent de toetsen heeft de examencommissie een mandaat gegeven aan de toetscommissie. De examencommissie onderkent de belangrijke aandachtspunten. Tijdens het locatiebezoek heeft het panel de nieuwe instructie voor examinatoren ingezien. Het panel stelt vast dat de examencommissie goed in haar rol zit.

De toetscommissie controleert en beoordeelt systematisch en volgens plan eens per vier jaar de kwaliteit van alle toetsen. De toetscommissie rapporteert hierover jaarlijks aan de examencommissie. De toetsen worden beoordeeld via het vier-ogenprincipe, vóór afname van de toets. De toetscommissie heeft geconstateerd dat het geheel doorlopen van de toetscyclus voor de docenten zeer tijdrovend is en is van plan dit te vereenvoudigen.

Alle docenten hebben de cursus Basiskwalificatie Examinering (BKE) gevolgd. De opleiding hanteert hierin een grondige aanpak om de toetskwaliteit verder te versterken. Ook organiseert de opleiding kalibratiesessies. Elke docent die kan worden aangewezen als examinerator beoordeelt een geselecteerd afstudeerrapport, waarna de beoordelingen worden vergeleken en beargumenteerd. Grote beoordelingsverschillen kunnen leiden tot herformulering van beoordelingscriteria. Ook nemen externe gecommiteerden deel aan de kalibreersessie.

#### **Kwaliteit toetsen**

Het auditpanel heeft tijdens het locatiebezoek meerdere toetsen ingezien en oordeelt dat de kwaliteit van deze toetsen inhoudelijk en toetstechnisch op orde zijn. De studenten zijn tevreden over de toetsen en over de informatie over de toetsen. Voor hen is het helder waarop zij getoetst worden. Bij veel toetsen stelt de opleiding ook een proef- of oefentoets beschikbaar.

### **Afstudeerproces**

Bij het afstudeerwerk worden de competenties Analyseren, Ontwerpen, Onderzoeken en Adviseren en Professionaliseren op eindniveau getoetst. Bij de competentie Professionaliseren wordt gekeken of de student in de beroepspraktijk op het vereiste niveau (complexe context en taken, multidisciplinair, zelfstandig) professioneel kan functioneren.

Studenten voeren aan het einde van de studie een afstudeeronderzoek uit. Zij dienen zelf een opdracht te verwerven bij een bedrijf. De student schrijft een afstudeerrapport. Aan het einde presenteert en verdedigt de student de resultaten voor een commissie die bestaat uit een onafhankelijke examinerator en de afstudeerbegeleider. Daarnaast hebben de bedrijfsbegeleider en indien beschikbaar een externe gecommiteerde een adviserende stem.

In 2015 is het afstudeerproces herzien. Deze herziening had als doel meer helderheid in opdracht en procedures te verkrijgen, meer accent te leggen op onderzoekend vermogen en een duidelijkere competentiegerichtheid en een hogere beoordelingsbetrouwbaarheid te realiseren. De beoordelingsformulieren van het afstuderen worden nu ook eerder in de opleiding ingezet. De opleiding heeft een duidelijke slag gemaakt met onder andere de beoordelingsformulieren voor het afstuderen. De beoordelingsformulieren maken goed inzichtelijk hoe een examinerator tot een oordeel komt en zijn functioneel. Het toetsen van de competenties bij afstuderen gebeurt met een duidelijk en overzichtelijk beoordelingsformulier. Hier is een goede balans tussen de toets-elementen.

### **Weging en Oordeel**

Voltijd: Goed

Deeltijd: Goed

De opleiding heeft een duidelijk toetsbeleid, dat consistent is uitgewerkt in een toetsplan. Bij het opstellen van toetsen wordt passend gebruik gemaakt van toetsmatrijzen en het vierogen-principe. Ook heeft de opleiding een actieve aanpak om meeliften te voorkomen bij groepsopdrachten. De examencommissie is in control en onderneemt proactief actie door bijvoorbeeld het opstellen van een instructie voor examineratoren. Het controleren van de toetskwaliteit heeft de examencommissie gemandateerd aan de toetscommissie die volgens een systematisch plan de toetsen controleert. Alle docenten hebben de afgelopen jaren een BKE-cursus gevolgd. Het afstudeerproces zit ordentelijk in elkaar en de beoordelingsformulieren zijn helder. Overall is sprake van een zeer grondige aanpak van de toetskwaliteit door alle betrokkenen. Op basis hiervan komt het panel tot het oordeel 'goed'.

## 4.7. Gerealiseerde leerresultaten

**Standaard 11: De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten worden gerealiseerd.**

**Toelichting NVAO:** Het realiseren van de beoogde leerresultaten blijkt uit de uitkomsten van toetsen, de eindwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren.

### Bevindingen

#### Afstudeerniveau

Het panel heeft vijftien eindwerken bestudeerd en beoordeeld in combinatie met de beoordelingsformulieren die de opleiding heeft gebruikt. Van de vijftien eindwerken zijn er vier eindwerken bekeken van de deeltijdvariant en elf van de voltijdvariant.

Alle door het panel beoordeelde eindwerken zijn van het niveau dat van een hbo-bachelor verwacht mag worden. Het panel stelt daarmee vast dat de opleiding de beoogde leerresultaten realiseert. De cijfers van het panel kwamen bovendien in grote lijnen overeen met de cijfers die de opleiding geeft aan de eindwerken.

#### Functioneren in de praktijk

Tijdens het locatiebezoek heeft het panel gesproken met alumni en vertegenwoordigers vanuit het werkveld. De alumni en werkgevers geven aan dat de studenten een goede basis hebben gekregen vanuit de opleiding. De afgestudeerden kunnen zowel praktisch als theoretisch en abstract denken. Zij vinden dit de kracht van de opleiding. Wel geven zij aan dat de opleiding de horizon van de studenten iets kan verbreden. Zowel inhoudelijk met bijvoorbeeld het systeemdenken, mechatronica c.q. de grensvlakken tussen werktuigbouwkunde en onder meer elektrotechniek en enige kennis over maintenance ('weten dat het er is'), als ten aanzien van de soft skills met leren samenwerken en communiceren met andere disciplines. Deze onderwerpen zouden volgens het werkveld vooral bij de projecten nog meer gestalte kunnen krijgen. Het panel onderschrijft deze visie.

#### Weging en Oordeel

Voltijd: Voldoende

Deeltijd: Voldoende

De studenten laten in de afstudeerproducten zien dat zij de beoogde leerresultaten hebben behaald. De beoordelingen van het panel kwamen overeen met die van de examinatoren. Het werkveld is tevreden over de afgestudeerden. De alumni zijn tevreden over de opleiding. Op basis hiervan komt het panel tot het oordeel 'voldoende'.

## **5. ALGEMEEN EINDOORDEEL**

Het panel heeft een mooie en degelijke opleiding aangetroffen met geëngageerde medewerkers. De opleiding gaf in de zelfevaluatie aan dat zij krachtig is in persoonlijke benadering. Deze kracht heeft het panel tijdens het locatiebezoek ook waargenomen. De opleiding kent een grondige aanpak van alle aspecten van het programma. Het panel wil de opleiding uitdagen om pro-actiever vernieuwingen op te pakken, maar dan wel vanzelfsprekend met behoud van de huidige degelijkheid.

In de rapportage heeft het panel een aantal aanbevelingen en suggesties opgenomen om de opleiding een stap verder te helpen bij de eigen ontwikkeling. Het panel komt bij zowel de voltijd- als de deeltijdvariant tot het eindoordeel 'voldoende'.





## 6. AANBEVELINGEN

Het panel komt tot de volgende aanbevelingen:

- De profilering van de opleiding is momenteel erg breed met drie profileringsthema's. Gezien de grootte van de opleiding is het panel van mening dat de opleiding zich scherper kan profileren.
- De internationale component is nog in ontwikkeling. Momenteel is de opleiding nog in gesprek om de visie en componenten te concretiseren. Het panel onderschrijft deze invulling en concretisering.
- De beroepenveldcommissie is niet al te groot en het panel krijgt de indruk dat deze erg reactief is. De beroepenveldcommissie kan meer in de lead gezet worden.
- Het Honoursprogramma is momenteel hogeschoolbreed aangeboden. Het panel ziet een meerwaarde als de studenten die meer uit hun studie willen halen dit op de locatie Alkmaar kunnen doen en verdieping kunnen krijgen in hun eigen vakgebied.
- De eindejaarsgesprekken zijn een goed initiatief. Studieplanning, keuze van minoren, keuzemogelijkheden in de studie en doorstudeermogelijkheden kunnen naar het oordeel van het panel een nadrukkelijker rol krijgen.



**BIJLAGE I    Scoretabel**

<b>Scoretabel paneloordelen Hogeschool Inholland hbo-bacheloropleiding Werktuigbouwkunde voltijd / deeltijd</b>		
<b>Onderwerpen / Standaarden</b>	<b>Oordeel Voltijd</b>	<b>Oordeel Deeltijd</b>
<b>Beoogde leerresultaten</b>		
Standaard 1. Beoogde leerresultaten	V	V
<b>Programma</b>		
Standaard 2. Oriëntatie programma	G	G
Standaard 3. Inhoud programma	V	V
Standaard 4. Vormgeving programma	V	V
Standaard 5. Aansluiting programma	V	V
<b>Personeel</b>		
Standaard 6. Kwalificaties personeel	V	V
<b>Voorzieningen</b>		
Standaard 7. Huisvesting en materiele voorzieningen	V	V
Standaard 8. Studiebegeleiding en informatievoorziening	G	G
<b>Kwaliteitszorg</b>		
Standaard 9. Periodiek evalueren	V	V
<b>Toetsing</b>		
Standaard 10. Toetsing	G	G
<b>Gerealiseerde leerresultaten</b>		
Standaard 11. Leerresultaten	V	V
<b>Algemeen eindoordeel</b>	<b>V</b>	<b>V</b>



## BIJLAGE II Programma, werkwijze en beslisregels

### Auditprogramma Uitgebreide Opleidingsbeoordeling t.b.v. hbo-bacheloropleiding Werktuigbouwkunde – Hogeschool Inholland

#### Programma – Donderdag 7 december 2017 locatiebezoek

Tijd	Onderdeel	Wie
8.00 – 8.15	Aankomst auditpanel	Vincent van Tongeren (Teamleider) Roeland Otto (Contactpersoon visitatie)
8.15 - 9.00	Vooroverleg panel	
9.00 - 9.45	Kennismaking met en presentatie door studenten/ opleiding	Cock Heemskerk (Lector Robotica) + Stef Dam (Student) Justin Schot (Student), Mike de Vogel (Docent) Nick Hovenga , Remco Koeckhoven (Studenten)
9.45 - 10.30	Gesprek met management	Dirk vd Bijl (domeindirecteur) Egbert Bol (Clustermanager) Vincent van Tongeren (Teamleider)
10.30 - 10.45	Pauze/ intern overleg panel	
10.45 - 11.45	Gesprek met docenten	Jan Rodenburg (Opleidingscoördinator, docent mechanica) Margo van Kemenade (Docent SLB, onderzoek), Henny vd Zee (Docent systeemdynamica) Hein Staverman (Coördinator afstuderen, Docent warme WTB) Mike de Vogel (Docent robotica) Mark Maier (Docent materiaalkunde)
11.45 - 12.30	Lunch/bestudering documenten	Panel
12.30 - 13.45	Rondleiding labs	Fred Gardner (Associate lector) Mike de Vogel (Docent robotica) + Studenten Jan Noordermeer (Docent werkplaats) , Mark Wokke (medewerker Lectoraat Composieten) , Martijn Pol (Student)
13.45 - 14.30	Gesprek over borging met: Examencommissie Toetscommissie, Opleidingscommissie, Curriculumcommissie	Rob v Leeuwen (Voorzitter examencommissie), Margo van Kemenade (Voorzitter opleidingscommissie en kwaliteitszorg), Jan Rodenburg (Opleidingscoördinator en Curriculumcommissie) Eric Wezenbeek (Voorzitter toetscommissie)
14.30 - 14.45	Pauze/ intern overleg	Panel
14.45 - 15.30	Gesprek met studenten voltijd	Rosanne Bon, jaar 3 Mark Moene, jaar 2 /lid Opco/redacteur studentenhoofdstuk ZER Martijn Pol, jaar 3, Stage B Jurjen Geleijn, jaar 4
15.30 - 15.45	Pauze/ intern overleg panel	
15.45 - 16.15	Gesprek met studenten deeltijd	Stefan Apeldoorn (jaar 3) Ronald van den Berg (jaar 2)
15.45 - 16.15	Pending issues (optioneel)	
16.15 - 16.30	Pauze/ intern overleg panel	

Tijd	Onderdeel	Wie
16.45 - 17.30	Gesprek met alumni en werkveldvertegenwoordiging	Edwin Groot (Tata Steel) Jeroen Crezee (Plymovent filterinstallaties) Richard Maaskant (Duyvis Wiener Machinefabriek) Jelle Stam (Promotieonderzoek TU Delft) Michael Swüste (Hoogheemraadschap) Sjors van Kuipers (Stemar) Cock Heemskerk (lector Robotica)
17.30 - 18.00	Intern overleg auditpanel	
18.00 - 18.30	Plenaire terugkoppeling	

### Werkwijze

Bij de beoordeling van de betreffende voltijd en deeltijd opleiding is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde "Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs" van September 2016. Daarin staan de standaarden vermeld waarop een auditpanel zich bij de uitgebreide opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan het panel zijn oordeel over de opleiding moet bepalen.

Op basis van de door opleiding verstrekte documentatie heeft het auditpanel zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van de voltijd en deeltijd variant.

De visitatie was gericht op een verificatie van de bevindingen uit de documentenanalyse en het verkrijgen van aanvullende informatie over de inhoud van het programma. Dit geschiedde door gesprekken met vertegenwoordigers van de opleiding, studenten en het werkveld, die waren te kenschetsen als 'gesprekken tussen vakgenoten'.

De verificatie door het auditpanel geschiedde door verscheidene malen hetzelfde onderwerp met verschillende geleidingen te bespreken en aan de hand van additionele documentatie en - daar waar het de huisvesting en de materiële voorzieningen betreft- ook door eigen waarneming.

Na overleg met de betreffende opleiding heeft het auditpanel met in achtneming van de daartoe strekkende regels van de NVAO en op basis van zijn documentanalyse en de daaruit voortvloeiende specifieke aandachtspunten de keuze van de gesprekspartners vastgesteld.

De opleiding heeft een studentenhoofdstuk toegevoegd aan de zelfevaluatie. In dit studentenhoofdstuk heeft een student de opleiding beschreven van hoe de student dit ervaart.

#### *Afstemming deelpanels binnen het cluster*

Afstemming tussen alle deelpanels heeft allereerst plaatsgevonden door de instructie die de panelleden krijgen met betrekking tot het beoordelingskader. De tussen Hobéon en NQA gekalibreerde criteria voor de beoordeling maken onderdeel uit van deze instructie. Daaraan voorafgaand is de afstemming geborgd door overlap in de bezetting tussen alle deelpanels. Daarnaast is, rekening houdend met het feit dat elke opleidingsbeoordeling een individuele beoordeling betreft, vanuit de overlap in de bezetting, waar relevant voortschrijdend gereflecteerd op vorige bezoeken binnen deze visitatiegroep. Verder wordt de afstemming tussen de panels geborgd door de ondersteuning van zo veel mogelijk dezelfde secretaris vanuit zowel Hobéon als NQA en door de inzet van getrainde voorzitters."

Het oordeel van het auditpanel vastgelegd in een conceptrapport werd aan de opleiding voorgelegd voor een toets op eventuele feitelijke onjuistheden.

## Beslisregels

Volgens de NVAO-Beslisregels Accreditatie kan een onderwerp 'onvoldoende', 'voldoende', 'goed' of 'excellent' scores. Hobéon heeft de beslisregels toegepast, zoals deze zijn opgenomen in het 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland, September 2016'.

Wanneer er sprake is van verschillende varianten van een opleiding (bijvoorbeeld: voltijd, deeltijd en duaal), dan moet uit de beoordeling blijken dat voor elke variant de kwaliteit is gewaarborgd op grond van de standaarden uit het betreffende beoordelingskader om te komen tot een positief eindoordeel over de opleiding.

Indien een opleiding onder één CROHO-registratie wordt aangeboden op meerdere locaties, kan de opleiding alleen voor accreditatie in aanmerking komen als uit de beoordeling blijkt dat elke locatie voldoet aan de in het betreffende kader genoemde kwaliteitsstandaarden.

### Uitgebreide opleidingsbeoordeling

- Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval 'onvoldoende' indien i) standaard 1 onvoldoende is, ii) ten minste zes standaarden 'voldoende' zijn en herstel van de tekortkomingen bij de 'onvoldoende' standaarden binnen twee jaar niet realistisch en haalbaar is of iii) minder dan zes standaarden 'voldoende' zijn.
- Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval 'voldoende' indien ten minste zes standaarden 'voldoende' zijn; waaronder in elk geval standaard 1 en herstel van de tekortkomingen bij de 'onvoldoende' standaarden realistisch en haalbaar is binnen twee jaar.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'goed' zijn indien ten minste alle standaarden minimaal 'voldoende' zijn en 5 standaarden als 'goed' worden beoordeeld; waaronder in elk geval standaard 11.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'excellent' zijn indien ten minste alle standaarden minimaal 'voldoende' worden bevonden en 5 standaarden als 'excellent' worden beoordeeld; waaronder in elk geval standaard 11.





## BIJLAGE III Lijst geraadpleegde documenten

- Zelfevaluatierapport Werktuigbouwkunde
- Domeinspecifiek referentiekader en de leerresultaten van de opleiding
- Schematisch programmaoverzicht.
- Inhoudsbeschrijving (op hoofdlijnen) van de programmaonderdelen, met vermelding van
  - leerresultaten, leerdoelen, werkvormen, wijze van toetsen, literatuur (verplicht / aanbevolen), betrokken docenten en studiepunten.
- Onderwijs- en examenregeling – OER.
- Overzicht van het ingezette personeel
  - naam, functie, omvang aanstelling, graad en deskundigheid
- Overzichtslijst van *alle* eindwerken van de laatste twee jaar (of van portfolio's / werkstukken waaruit het door de student bereikte eindniveau kan worden afgeleid).
- Jaarverslag examencommissie en verslagen opleidingscommissie
- Toetsopgaven + beoordelingscriteria en normering (antwoordmodellen) en een representatieve selectie van gemaakte toetsen (presentaties, stageverslagen, assessments, portfolio's e.d.) en beoordelingen.
- Representatieve selectie van handboeken en overig studiemateriaal.

Het auditpanel heeft de volgende eindwerken bekeken <sup>1</sup>:

Aantal	Studentnummer	Variant
1	496399	voltijd
2	539785	voltijd
3	534695	voltijd
4	526186	voltijd
5	522255	deeltijd
6	517208	deeltijd
7	534697	deeltijd
8	521109	voltijd
9	473122	voltijd
10	526612	voltijd
11	50464	voltijd
12	494667	voltijd
13	511786	voltijd
14	514102	deeltijd
15	520922	voltijd

---

<sup>1</sup> Om redenen van privacy zijn hier uitsluitend de studentnummers weergegeven. Namen van de afgestudeerde studenten en de titels van de eindwerken zijn bekend bij de secretaris van het auditteam.



## BIJLAGE IV Overzicht auditpanel

Naam visitatiegroep:	HBO Werktuigbouwkunde
----------------------	-----------------------

Samenstelling en expertise van de panelleden die in bovengenoemd cluster zijn ingezet.

Naam (inclusief titulatuur)	Rol	Expertise					
		Vakinhoud	Internationaal	Onderwijs en toetsing	Werkveld	visitatie- / audit	Studentzaken
Ir. A.T. de Bruijn	Voorzitter				X	X	
Ir. J.J.M. Collette	Lid	X	X	X	X	X	
Ir. F. van Oostrum	Lid	X	X	X	X	X	
C. Jilderda	Student-lid						X
Dr. B.R. Reijken	Secretaris						

Korte functiebeschrijvingen (cv's) van de panelleden die deelnamen aan het auditpanel van de in dit beoordelingsrapport beschreven opleiding.

Naam (inclusief titulatuur)	Korte functiebeschrijvingen
Ir. A.T. de Bruijn	De heer De Bruijn is partner bij Hobéon en treedt sinds 2004 veelvuldig op als lead-auditor van auditpanels in het kader van accreditaties hoger onderwijs.
Ir. J.J.M. Collette	De heer Collette heeft een uitgebreide technische loopbaan in research, voorontwikkeling en industriële automatisering. Hij was een pionier op het gebied van de mechatronica, is lector Industriële Automatisering bij Avans Hogeschool (Den Bosch) geweest en is momenteel consultant voor industrie en onderwijs.
Ir. F. van Oostrum	De heer Van Oostrum is docent bij de technische opleidingen van Windesheim, voorzitter van de examencommissie Engineering en Design en intensief betrokken bij onderwijsontwikkeling.
C. Jilderda	De heer Jilderda is student Werktuigbouwkunde aan de NHL. Hij volgt een Pre Master Mechanical Engineering aan de Universiteit Twente.

Dr. B.R. Reijken	Secretaris, getraind in 2016
------------------	------------------------------

Op 27 maart 2017 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de opleiding Werktuigbouwkunde van Hogeschool Inholland, onder het nummer 005327.

De door alle panelleden ondertekende onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaringen zijn in het bezit van Hobéon. In deze verklaring verklaren de panelleden gedurende ten minste vijf jaar voorafgaand aan de audit geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben gehad met de betrokken instelling - anders dan die in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditpanel van het evaluatiebureau -, die een onafhankelijke oordeelvorming ten positieve of ten negatieve zou kunnen beïnvloeden.



**Strategische dienstverlener voor kennisintensieve organisaties**



Lange Voorhout 14  
2514 ED Den Haag

T (070) 30 66 800

F (070) 30 66 870

E [info@hobeon.nl](mailto:info@hobeon.nl)

I [www.hobeon.nl](http://www.hobeon.nl)