

HAN

Bachelor Industrieel Product Ontwerpen

Beperkte opleidingsbeoordeling

Samenvatting

Standaard 1: Beoogde leerresultaten

De opleiding ontvangt voor standaard 1 het oordeel **voldoende**.

Het panel heeft vastgesteld dat de uitwerking van de beoogde leerresultaten in competenties, gedragskenmerken en bijbehorende beroepsproducten, een goed en concreet beeld geeft van waaraan studenten aan het eind van de opleiding als beginnend beroepsoefenaar moeten voldoen. Het (internationale) hbo-bachelorniveau is volgens het panel voldoende aangetoond doordat de competenties zijn gerelateerd aan de hbo-standaard en de Dublin descriptoren. De beoogde leerresultaten zijn passend voor de beroepspraktijk en sluiten aan bij de verwachtingen van het werkveld. Het panel onderschrijft de visie van de opleiding op het beroep en de ontwikkelingen in het werkveld die de opleiding ziet. De opleiding zou duidelijker kunnen aangeven hoe zij met recente ontwikkeling in het werkveld omgaat. Ook de regionale gerichtheid van de opleiding zou het panel graag in de visie van de opleiding op het beroep en het werkveld en de beoogde leerresultaten willen terugzien. De opleiding onderhoudt veel contacten met het werkveld, waarmee ook afstemming is geweest over de beoogde leerresultaten. In dit licht denkt het panel wel dat de opleiding haar beroepenveldcommissie intensiever kan benutten, ook gezien de ambitie van de opleiding om real life opdrachten meer en eerder in het programma aan te bieden.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

De opleiding ontvangt voor standaard 2 het oordeel **voldoende**.

Het programma sluit in voldoende mate aan bij de beoogde leerresultaten. Het is breed, praktijkgericht, met een duidelijk technisch accent en geeft studenten voldoende relevante theoretische bagage mee. De opzet van het programma is doordacht, met projecten rond beroepstaken als centraal element, gekoppeld aan voor het specifieke project relevante vakken en practica. In de projecten werken studenten veelal aan bedrijfsopdrachten. Het programma biedt de student genoeg keuzeruimte en ruimte voor eigen initiatief. De centrale elementen van het programma, multidisciplinariteit en de verbinding onderwijs-onderzoek-ondernemen zijn volgens het panel opportuun, en kunnen nog verder worden aangescherpt. Multidisciplinaire samenwerking mag binnen het programma niet beperkt blijven tot alleen studenten van de engineering-opleidingen, ook samenwerking met studenten van niet technische domeinen hoort hier volgens het panel ook bij. Dit geldt ook voor het thema internationalisering. Ook de vertaling van actuele ontwikkelingen in het werkveld naar het programma mag nog meer aandacht krijgen.

De begeleiding van studenten is goed opgezet, met leerteams van circa tien studenten onder begeleiding van een docent/leerteamcoach en waarin ook peercoaching een belangrijke plaats heeft. De docenten van de opleiding zijn deskundig, hebben een brede relevante expertise, zijn betrokken, enthousiast en werken hard. Studenten prijzen hun docenten voor hun deskundigheid, betrokkenheid en toegankelijkheid. De voorzieningen van de opleiding, studielandschap, werkplaatsen en FabLab zijn adequaat en up-to-date. Studenten kunnen ook gebruik maken van faciliteiten op het Industriepark Kleefse Waard in Arnhem, een terrein voor nieuwe bedrijvigheid.

Standaard 3: Toetsing

De opleiding ontvangt voor standaard 3 het oordeel **voldoende**.

De opleiding beschikt over een adequaat toetssysteem. Het panel heeft een variatie aan toetsvormen gezien die passen bij de inhoud en het niveau van het programma. De toetsen zijn van voldoende niveau en voldoen aan de eisen van validiteit, transparantie en betrouwbaarheid. De beoordelingen zijn over het geheel genomen navolgbaar. Bij de beoordeling van ontwerpen mag de intrinsieke designwaarde volgens het panel meer aandacht krijgen. In de loop van de studie wordt de toetsing meer toepassingsgericht, waar in het eerste jaar nog veel kennisgerichte toetsing plaatsvindt. Met de opleiding plaatst het panel kanttekeningen bij de hoge toetsdruk in de propedeuse. De informatievoorziening rond de toetsing is op orde. De opleiding heeft adequaat aandacht voor het bewaken van de kwaliteit van toetsen en de beoordeling. De betrokkenen hebben laten zien hier scherp op te zijn en de bewaking wordt bovendien gefaciliteerd door verschillende instrumenten, zoals het toenemend gebruik van het vier-ogen-principe, kalibratiesessies en toetsevaluaties. Het panel vindt het waardevol dat de opleiding het werkveld ook een (adviserende) rol geeft in de beoordeling, bijvoorbeeld bij projecten, stages en het afstuderen.

Standaard 4: Gerealiseerde eindkwalificaties

De opleiding ontvangt voor standaard 4 het oordeel **voldoende**.

De opleiding toont volgens het panel in voldoende mate aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd. Het programma en de afstudeerfase bieden daartoe voldoende garanties. Het panel oordeelt positief over de opzet van de afstudeerfase met een stapsgewijze opbouw en zowel individuele begeleiding als groepsbegeleiding in intervisiebijeenkomsten. Het niveau van de afstudeerrapporten vindt het panel voldoende en de onderwerpen passend. Het panel concludeert op basis van de bestudering van de afstudeerrapporten dat de afgestudeerden aantonen de beoogde leerresultaten te hebben gerealiseerd. De opzet, het theoretisch kader en de onderbouwing zijn voldoende. Afgestudeerden komen goed in het werkveld terecht in functies die aansluiten bij het niveau van de opleiding. Alumni oordelen positief over de voorbereiding op hun baan of vervolgstudie, zeker waar het gaat om communiceren, projectmanagement en (multidisciplinair) samenwerken. Meer aandacht vragen zij voor materialiseren, evalueren en optimaliseren. Vertegenwoordigers uit het werkveld oordelen positief over de afgestudeerde IPO'ers uit Arnhem. Hun brede achtergrond vindt in het werkveld veel waardering.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	7
Schets van de opleiding	9
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	11
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	14
Standaard 3 Toetsing	19
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	22
Eindoordeel over de opleiding	25
Aanbevelingen	27
Bijlagen	29
Bijlage 1 Bezoekprogramma	31
Bijlage 2 Bestudeerde documenten	33

Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande hbo-bacheloropleiding Industrieel Product Ontwerpen van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen. Het visitatiepanel van NQA dat de beoordeling heeft uitgevoerd is samengesteld door NQA, in opdracht van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen en in overleg met de opleiding. Voorafgaand aan de visitatie heeft de NVAO het panel goedgekeurd.

Het rapport beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel. Ook bevat het enkele aanbevelingen voor de opleiding. Het rapport is opgesteld conform het *Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs* van de NVAO (september 2016) en het *NQA-protocol 2018 voor de beperkte opleidingsbeoordeling*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 1 juni 2018.

Het visitatiepanel bestond uit:

De heer ir. I.F. van der Meer (voorzitter, domeindeskundige)

Mevrouw Ing. E.P.M. Bakkers BSc (domeindeskundige)

Mevrouw dr. ir. A.C. Valkenburg (domeindeskundige)

Mevrouw J.E. Dejong (studentlid).

De heer drs. M. Fokkema, auditor van NQA, trad op als lead-auditor van het panel.

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.

Bij de aanvraag heeft de instelling een Zelfevaluatie-rapport (ZER) aangeboden. Deze voldeed naar vorm en inhoud aan de eisen van het desbetreffende NVAO-beoordelingskader en aan de eisen van het *NQA-protocol 2018*. Het visitatiepanel heeft de ZER bestudeerd en een bezoek aan de opleiding gebracht; zie bijlage 1 en 2. Met alle (mondeling en schriftelijk) verstrekte informatie heeft het panel tot een weloverwogen oordeel kunnen komen.

Het visitatiepanel verklaart dat de beoordeling van de opleiding in onafhankelijkheid heeft plaatsgevonden.

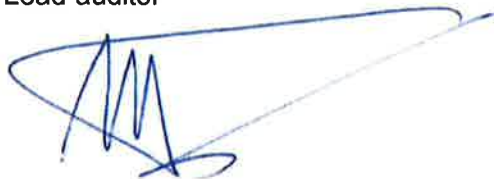
Utrecht, 25 september 2018

Panelvoorzitter

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ir. I.F. van der Meer'.

Ir. I.F. van der Meer

Lead-auditor

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Drs. M. Fokkema'.

Drs. M. Fokkema

Schets van de opleiding

De voltijd bacheloropleiding Industrieel Product Ontwerpen (IPO) vormt samen met de bacheloropleidingen Elektrotechniek, Technische Bedrijfskunde en Werktuigbouwkunde het Instituut Engineering binnen de HAN. De IPO-opleiding had ten tijde van de visitatie 320 studenten.

Deze vier opleidingen hebben vanaf 2014 een samenhangend instituutsbreed curriculum Engineering 2.0 ontworpen, dat in 2016-2017 is gestart. Deze vernieuwing was ten tijde van de visitatie gevorderd tot in het tweede studiejaar. Studenten in het derde en vierde studiejaar volgen nog het oude curriculum, dat wordt uitgefaseerd. In 2020 zal de eerste lichting studenten uit het nieuwe curriculum afstuderen. Met Engineering 2.0 speelt het Instituut Engineering in op ontwikkelingen in het werkveld gericht op internationalisering, behoefte aan multidisciplinariteit, de vraag naar generalistische en specialistische ingenieurs en de aansluiting op de speerpunten uit de regio. Daarnaast wil men het onderwijs organiseren met als centrale uitgangspunten: co-creatie met bedrijven uit het werkveld en het werken vanuit de autonome en intrinsieke motivatie bij studenten en medewerkers. De driehoek onderwijs-onderzoek-ondernemen staat inhoudelijk centraal binnen het multidisciplinaire onderwijs. Studenten leren vanuit de eigen opleiding samen te werken met studenten uit andere opleidingen. Zij werken aan 'real-life' projecten uit het werkveld en aan relevante maatschappelijke vraagstukken, waarbij onderzoek een onmisbare rol speelt.

Met Engineering 2.0 streeft het instituut naar meer keuzemogelijkheden voor studenten en naar meer efficiëntie door onderwijs en toetsing gezamenlijk te organiseren voor de vier relatief kleine techniekopleidingen. Op die wijze wil men ook beter kunnen aansluiten op de HAN-brede thema's: Health, Smart Region en Sustainable Energy and Environment. Ook wil men het onderwijs en praktijkprojecten meer interdisciplinaire inhoud geven. Inhoudelijk legt het instituut nadruk bij de speerpunten Duurzame Energie, Lean en Zorg & Technologie. Er wordt samengewerkt met de lectoraten Duurzame Energie en Innovatie in de Zorg. Engineering 2.0 is afgestemd met het regionale beroepenveld en wordt daar gesteund.

Naast de curriculumvernieuwing is er ook een organisatievernieuwing doorgevoerd per september 2017. Opleidingen werken samen waar het kan en apart waar dat moet. Het overkoepelende curriculumschema is ontwikkeld door de curriculumontwikkelgroep. De curriculumcommissie bewaakt dit geheel voor het instituut. Verder wordt er gewerkt met semesterteams en faseteams. Semesterteams ontwikkelen en evalueren het onderwijs en verzorgen de uitvoering per semester voor het instituut. Een faseteam bewaakt de onderwijsorganisatie en de afstemming over de semesters heen. Vakteams zijn verantwoordelijk voor de vakinhoudelijke inrichting van de thema's. Het vakteam IPO is de thuishaven voor de docenten van de IPO-opleiding. Het vakteam bewaakt de inhoud van de opleiding en is een belangrijke sparringpartner in de samenwerking met lectoraten en het werkveld. Het vakteam is belangrijk voor het behoud van de eigenheid van de opleiding binnen de samenwerking in het Instituut Engineering. De (vice-)voorzitters van de vakteams vormen de curriculumcommissie. Elk vakteam, het faseteam en de ondersteuningsteams zijn vertegenwoordigd in het centrale managementteam.

Standaard 1 Beoogde leerresultaten

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

Conclusie

De opleiding ontvangt voor deze standaard het oordeel **voldoende**.

Het panel heeft vastgesteld dat de uitwerking van de beoogde leerresultaten in competenties, gedragskenmerken en bijbehorende beroepsproducten, een goed en concreet beeld geeft van waaraan studenten aan het eind van de opleiding als beginnend beroepsoefenaar moeten voldoen. Het (internationale) hbo-bachelorniveau is volgens het panel voldoende aangetoond doordat de competenties zijn gerelateerd aan de hbo-standaard en de Dublin descriptoren. De beoogde leerresultaten zijn passend voor de beroepspraktijk en sluiten aan bij de verwachtingen van het werkveld. Het panel onderschrijft de visie van de opleiding op het beroep en de ontwikkelingen in het werkveld die de opleiding ziet. De opleiding zou duidelijker kunnen aangeven hoe zij met recente ontwikkeling in het werkveld omgaat. Ook de regionale gerichtheid van de opleiding zou het panel graag in de visie van de opleiding op het beroep en het werkveld en de beoogde leerresultaten willen terugzien. De opleiding onderhoudt veel contacten met het werkveld, waarmee ook afstemming is geweest over de beoogde leerresultaten. In dit licht denkt het panel wel dat de opleiding haar beroepenveldcommissie intensiever kan benutten, ook gezien de ambitie van de opleiding om real life opdrachten meer en eerder in het programma aan te bieden.

Onderbouwing

Beroepsbeeld

De functie van de industrieel productontwerper bestaat uit het ontwikkelen van consumenten- en professionele producten, die veelal in grote series worden geproduceerd. De kern van het beroep is het voortbrengen van een productontwerp dat een zo goed mogelijke oplossing is voor het probleem van de opdrachtgever en waarin alle ontwerpaspecten, uit verschillende disciplines, optimaal gecombineerd zijn tot een integraal ontwerp. De opleiding IPO van de HAN wil gewetensvolle ontwerpers opleiden die technische, creatieve oplossingen ontwikkelen die reproduceerbaar zijn en een betekenisvolle mens-product interactie hebben. Zij kunnen slimme en duurzame oplossingen creëren voor ontwerpvaardigheden. De afgestudeerde IPO'er is een methodische probleemoplosser. Hij is kritisch, ondernemend, onderzoekend en flexibel en kan zich nieuwe rollen en kennis eigen maken. Hij levert een waardevolle bijdrage aan de ontwikkeling van nieuwe producten of diensten. Daarnaast is hij zelfbewust, zelfverantwoordelijk, reflectief en beschikt over vaardigheden om blijvend te kunnen leren.

De IPO'er kan in multidisciplinaire, internationale ontwikkelteams werken. Om de steeds complexere producten te kunnen realiseren, moet hij samenwerken met een toenemend aantal professionals uit verschillende disciplines, zoals constructeurs, productietechnici, ergonomen, vormgevers, elektrotechnici, materiaaldeskundigen, marktonderzoekers en bedrijfskundigen.

Dankzij zijn brede opleiding kan hij zinvol communiceren met de vertegenwoordigers van de verschillende disciplines en kan hij de verschillende vakgebieden samenbrengen in één ontwerp. De IPO'er vervult daardoor binnen het team een verbindende functie. De IPO'er heeft daarom een brede achtergrond die bestaat uit een technische component (werktuigbouwkunde, elektrotechniek, informatietechnologie) en een niet-technische component (ergonomie, esthetiek, productbeleving, maatschappelijke impact en commercie). Afgestudeerde IPO'ers komen vooral terecht bij ontwerp- en ingenieursbureaus, in het producerende MKB, in grote producerende bedrijven en diverse dienstverlenende bedrijven. Daarnaast zijn er afgestudeerde IPO'ers die een eigen bedrijf starten of werkzaam zijn als ZZP'er. IPO'ers van de HAN vinden vooral emplooi in het regionale MKB.

Als voor het werkveld belangrijke ontwikkelingen onderkent de opleiding vooral de toenemende globalisering, dynamisering van de beroepspraktijk, snelle technologische ontwikkelingen en verduurzaming. Daarnaast is er de sterk *market-pull* gedreven economie, waarin wensen van de consument meer en meer worden vertaald naar producten met behulp van multidisciplinair-technische oplossingen.

Het werkveld, waarmee de opleiding intensieve banden onderhoudt, onderschrijft de visie van de opleiding op het beroep en de ontwikkelingen in het werkveld. Ook het panel kan deze visie ondersteunen. Wat betreft het zicht op nieuwe ontwikkelingen, wil het panel de opleiding aanbevelen hier meer structureel onderzoek naar te doen. Zij mist bijvoorbeeld het expliciete zicht van de opleiding op de ontwikkeling van de techniek richting services en de gevolgen van additive manufacturing en massaproductie met seriegootte $n=1$ voor de beroepspraktijk. De opleiding zou hierover een helder standpunt in moeten nemen, hoe zij hier mee omgaat in haar positionering en verder in haar beoogde leerresultaten en programma.

Beoogde leerresultaten

De opleiding heeft haar opleidingscompetenties ontleend aan het landelijk opleidings- en beroepsprofiel (LBOP). Het gaat om de volgende vijf competenties:

1. Algemeen/Projectmanagement: communiceren en overtuigen, samenwerken, zelfsturing en ontwikkeling, projectmatig en methodisch werken, visie ontwikkelen
2. Oriënteren en analyseren: informatie verzamelen en interpreteren, toegepast onderzoek/ontwerpprobleem onderzoeken, probleemstelling opstellen en programma van eisen en wensen opstellen
3. Ideeën ontwikkelen: ideeën genereren en selecteren
4. Conceptontwikkeling: concepten ontwikkelen en selecteren, haalbaarheid onderzoeken
5. Materialiseren en vastleggen: dimensioneren (vastleggen), rekenmodellen opstellen, detailleren, model- en prototypebouwen, testen/keuren.

Deze competenties kennen bijbehorende gedragskenmerken, zoals "een eigen visie formuleren over het project/product" bij Algemeen/Projectmanagement: visie ontwikkelen of "met up-to-date simulatietechnieken 3D-CAD het conceptontwerp dimensioneren" bij Materialiseren en vastleggen: dimensioneren. Daarnaast zijn bij de competenties voorbeelden van beroepsproducten benoemd, zoals een ideestudie of spuugmodel bij Ideeën ontwikkelen: ideeën genereren en selecteren.

Omdat de opleiding onderdeel is van het brede domein Engineering, vormen de competenties van het landelijk bachelorprofiel Engineering het uitgangspunt voor de IPO-competenties. Het gaat om de competenties Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken en Professionaliseren. Deze competenties kennen een indeling in drie niveaus, afhankelijk van de omvang en complexiteit van de taak, de complexiteit van de context en de mate van zelfstandigheid en verantwoordelijkheid. De opleiding IPO biedt hiervan de eerste drie competenties (Analyseren, Ontwerpen en Realiseren) op het hoogste niveau aan. De competenties van de opleiding zijn gerelateerd aan de hbo-standaard en de Dublin descriptoren, waardoor het (internationale) bachelorniveau is geborgd.

De set van competenties, met onderliggende gedragskenmerken en beroepsproducten, is volgens het panel passend voor de beroepspraktijk waar de opleiding voor opleidt en voldoet aan het hbo-bachelorniveau. Gezien de regionale gerichtheid van de opleiding, wil het panel pleiten voor ook een regionale inkleuring van de beoogde leerresultaten. Daarnaast adviseert het panel om actuele ontwikkelingen in het werkveld sneller en meer een plaats te geven in de beoogde leerresultaten. De opleiding zou voor wat betreft de beoogde leerresultaten zich wat scherper mogen opstellen en meer een eigen kleur mogen bekennen. Binnen de samenwerking met andere engineering-opleidingen mag het eigen IPO-profiel niet uit het oog worden verloren.

Afstemming met het werkveld

De landelijke IPO-competenties en die van Engineering zijn afgestemd met vertegenwoordigers van het werkveld op landelijk niveau. Over haar eigen competenties heeft de opleiding afgestemd met haar beroepenveldcommissie en met andere werkveldpartners. De opleiding heeft een uitgebreid netwerk in het werkveld. De beroepenveldcommissie van de opleiding komt jaarlijks bijeen en adviseert de opleiding op verschillende terreinen, waaronder de curriculumontwikkeling. Bij de ontwikkeling van het nieuwe curriculum heeft de opleiding ook bedrijven betrokken waarmee de opleiding nauwe contacten onderhoudt, zoals ITHO Daalderop, ATAG Homeproducts, Gazelle en Remeha. Het Instituut voor Engineering kent daarnaast een Raad van Advies die het Instituut op strategisch niveau adviseert. Voor de verdere contacten met het werkveld speelt de alumnivereniging een rol van betekenis. Met deze werkveldcontacten heeft de opleiding de afstemming over belangrijke ontwikkelingen voor de opleiding volgens het panel voldoende geborgd. Op basis van de bestudeerde documenten heeft het panel echter het idee dat de opleiding meer uit de beroepenveldcommissie zou kunnen halen en spoort de opleiding daartoe dan ook aan.

Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.

Conclusie

De opleiding ontvangt voor deze standaard het oordeel **voldoende**.

Het programma sluit in voldoende mate aan bij de beoogde leerresultaten. Het is breed, praktijkgericht, met een duidelijk technisch accent en geeft studenten voldoende relevante theoretische bagage mee. De opzet van het programma is doordacht, met projecten rond beroepstaken als centraal element, gekoppeld aan voor het specifieke project relevante vakken en practica. In de projecten werken studenten veelal aan bedrijfsopdrachten. Het programma biedt de student genoeg keuzeruimte en ruimte voor eigen initiatief. De centrale elementen van het programma, multidisciplinariteit en de verbinding onderwijs-onderzoek-ondernemen zijn volgens het panel opportuun, en kunnen nog verder worden aangescherpt. Multidisciplinaire samenwerking mag binnen het programma niet beperkt blijven tot alleen studenten van de engineering-opleidingen, ook samenwerking met studenten van niet technische domeinen hoort hier volgens het panel ook bij. Dit geldt ook voor het thema internationalisering. Ook de vertaling van actuele ontwikkelingen in het werkveld naar het programma mag nog meer aandacht krijgen.

De begeleiding van studenten is goed opgezet, met leerteams van circa tien studenten onder begeleiding van een docent/leerteamcoach en waarin ook peercoaching een belangrijke plaats heeft. De docenten van de opleiding zijn deskundig, hebben een brede relevante expertise, zijn betrokken, enthousiast en werken hard. Studenten prijzen hun docenten voor hun deskundigheid, betrokkenheid en toegankelijkheid. De voorzieningen van de opleiding, studielandschap, werkplaatsen en FabLab zijn adequaat en up-to-date. Studenten kunnen ook gebruik maken van faciliteiten op het Industriepark Kleefse Waard in Arnhem, een terrein voor nieuwe bedrijvigheid.

Onderbouwing

Opzet en inhoud programma

De belangrijkste didactische uitgangspunten zijn objectivisme en het sociaal constructivisme. Gedurende de opleiding neemt het aandeel van de objectivistische kenmerken af en het aandeel sociaal constructivistische kenmerken toe. Dit betekent dat het werken aan projecten steeds meer gewicht krijgt. Multidisciplinair samenwerken is hierbij een belangrijk element, naast de verbinding tussen onderwijs, onderzoek en ondernemen. Behalve in het eerste jaar werken studenten in multidisciplinaire teams aan projecten om hen voor te bereiden op hun toekomstige multidisciplinaire beroepspraktijk. Ondersteunend hieraan volgen zij practica en theoretische vakken. De projecten, vakken en practica zijn opgehangen één of twee van de volgende beroepstaken per semester:

- Vorm- en betekenisgeven
- Productiegericht ontwikkelen

- Gebruikersgericht ontwikkelen
- Mechanisch ontwikkelen.

Jaar 1

De eerste helft van het eerste jaar heeft als thema Get Connected. Studenten werken samen met alleen studenten van de eigen opleiding om de opleiding goed te leren kennen. In twee projecten van acht weken werken studenten aan respectievelijk de beroepstaak Vorm- en Betekenisgeven en Productiegericht ontwikkelen. In het project Vorm- en betekenisgeven ontwerpt de student in groepsverband een product voor in huis. In de tweede helft van jaar één (Stretch your Horizon) volgen twee projecten rond de beroepstaken Gebruikersgericht ontwerpen en Mechanisch ontwikkelen. In deze projecten werken studenten samen met studenten Technische bedrijfskunde. Deze projecten bieden al wat keuzemogelijkheden: studenten kunnen zich specialiseren in zorggerichte of duurzame productontwikkeling. De opdrachten zijn afkomstig van de lectoraten, die ook betrokken zijn bij de inhoudelijke begeleiding. De procesmatige begeleiding is in handen van docenten van de opleiding. Ondersteunend aan de projecten volgen studenten vakken als Wiskunde, Mechanica, Ontwerpgeschiedenis, Marketing, Ontwerpmethodieken, Ergonomie en Electrotechniek. Ook zijn er practica ingeroosterd, zoals Spuitgieten, Modelbouwtechniek, FabLab training, Metaal bewerken en Digitaal tekenen.

Met de aandacht voor alle vier beroepstaken, de kennismaking met het werkveld, het samenwerken met studenten van een ander opleiding en de diversiteit aan ondersteunde vakken en practica, maakt de opleiding volgens het panel de oriënterende functie van de propedeuse voldoende waar. Van belang is ook dat studenten al daadwerkelijk producten ontwerpen.

Jaar 2

In jaar twee (Into the Real World) besteden studenten meer tijd aan projecten. Het gaat om projecten met betrekking tot de beroepstaak Productiegericht ontwikkelen in het eerste semester van jaar twee en de beroepstaak Vorm- en betekenisgeven in het tweede semester. Studenten werken in multidisciplinaire groepen samen met studenten Werktuigbouwkunde, Electrotechniek en Technische bedrijfskunde. Zij werken drie dagen per week op locatie aan hun project, bij een bedrijf of in de hybride leeromgeving op het Industriepark Kleefse Waard. Er is een grote variëteit aan projecten van bedrijven waaruit studenten kunnen kiezen. Ook kan een student ervoor kiezen individueel een opdracht bij een bedrijf uit te voeren. De overige twee dagen in de week volgen studenten vakken en practica op de opleiding. Het gaat hierbij om de voortzetting van de vakken en practica van het eerste jaar en om onderdelen als Wet- en regelgeving, Productieorganisatie, Onderzoekvaardigheden, Duurzaam ontwerpen en Ethiek, milieu, maatschappij en cultuur.

Jaar 3

In het oude curriculum voeren studenten in het eerste semester multidisciplinaire projecten uit voor externe opdrachtgevers. In het studiejaar 2017 – 2018 konden studenten kiezen uit projecten bij Philips, LEGO in Denemarken, ATAG of een onderzoekstraject in samenwerking met de universiteit van Wageningen. Hierna lopen studenten een individuele stage. In het nieuwe curriculum beginnen studenten het derde jaar (The World is my Playground) met hun stage, gevolgd door een bedrijfsproject of lectoraatsopdracht in het tweede semester van jaar drie (Challenge yourself in the Learning Community). Dit project is gerelateerd aan de beroepstaak Vorm- en betekenisgeven. De opleiding wil voor dit project een Professionele Leer Gemeenschap

(PLG) creëren, waarin studenten, docenten, lectoraten en/of bedrijfsleven samen kennis ontwikkelen met actuele vraagstukken. De student kan hierbij zijn eigen leerproces vormgeven. Daarnaast staan er enkele ondersteunende vakken en practica op het programma.

Jaar 4

In zowel het oude als het nieuwe curriculum volgen studenten in de eerste helft van het vierde jaar een minor binnen of buiten de HAN. De opleiding kent nog geen eigen minor, maar heeft wel de ambitie er een te ontwikkelen. IPO-studenten kiezen bijvoorbeeld de minor Brand Management of de minor Scripting for Designers bij de HAN, maar de meerderheid van de IPO-studenten kiest voor een minor bij een andere instelling, waarbij de minor Polymer Product Engineering van Christelijke Hogeschool Windesheim of Co-design studies van Hogeschool Utrecht populair zijn. De opleiding wordt afgesloten met de afstudeeropdracht die studenten individueel uitvoeren voor een bedrijf, zie verder Standaard 4.

Onderzoekvaardigheden

Studenten leren onderzoekvaardigheden op diverse plekken in het curriculum. In het gehele tweede jaar loopt een onderzoeklijn waarin onderwerpen als bronnenonderzoek, APA regels, gegevens verzamelen en interpreteren en onderzoeksmethoden aan bod komen. De opleiding integreert onderzoekvaardigheden met andere onderdelen, zoals gegevensverzameling en gegevensinterpretatie op het gebied van octrooien en merkrecht en een kwalitatief onderzoek bij Ergonomie.

Internationalisering

De opleiding heeft diverse internationale contacten en uitwisselingsmogelijkheden. Samenwerking is er met LEGO in Denemarken, waar jaarlijks IPO-studenten ontwerp oefeningen doen en jaarlijks enkele studenten stage lopen of afstuderen. In het kader van een samenwerkingsverband tussen de HAN en de gemeente Theewaterskloof in Zuid Afrika, lopen regelmatig IPO-studenten daar stage. De opleiding stimuleert studenten om stage in het buitenland te lopen of een minor te volgen. Het komt hierbij sterk op het eigen initiatief van de student aan. Het derdejaars project in het nieuwe curriculum wordt in het Engels aangeboden, zodat ook buitenlandse studenten hieraan kunnen deelnemen.

Oordeel panel over opzet en inhoud van het programma

Het panel is van mening dat het programma in voldoende mate aansluit bij de beoogde leerresultaten. Het is breed, met een duidelijk technisch accent, praktijkgericht en geeft studenten ook voldoende relevante theoretische bagage mee. Studenten beamen dat. Het programma is duidelijk in beweging. De opleiding kijkt daar steeds kritisch naar en durft bij de curriculumontwikkeling te experimenteren. De opzet met projecten rond de beroepstaken en samenwerking met bedrijven vindt het panel goed doordacht. De projecten worden voldoende en tijdig ondersteund met practica en theoretische vakken die inhoudelijk aansluiten bij de projecten. Het panel vraagt zich wel af het programma voldoende ruimte biedt voor herhaling van praktische oefening en beklijving van kennis. De internationale oriëntatie is voldoende en het plan om het derdejaars project in het Engels te gaan aanbieden, juicht het panel toe. Toch denkt het panel dat de opleiding de internationalisering verder kan uitbouwen, door bijvoorbeeld internationale uitwisseling krachtiger te stimuleren. Het programma biedt de student genoeg ruimte voor eigen keuzes en initiatief, bijvoorbeeld bij de keuzes voor opdrachten en de minoren. Studenten onderkennen en waarderen deze ruimte.

Wat betreft het aspect multidisciplinariteit ziet het panel een duidelijke invulling, maar vindt het dat dit verdere mag gaan dan samenwerken met alleen studenten van de andere Engineering opleidingen, omdat de toekomstige IPO professional ook met niet technisch geschoolde partners samenwerkt. Ook samenwerking met studenten van niet technische domeinen, bijvoorbeeld zorg, hoort hier volgens het panel dan ook bij. Op deze wijze zou er ook een betere aansluiting kunnen komen met de HAN-speerpunten, zoals het speerpunt Health. Intensievere samenwerking met het Lectoraat Health ligt daarom voor de hand. Voor wat betreft de driehoek onderwijs-onderzoek-ondernemen wil het panel pleiten voor meer aandacht voor het onderdeel ondernemen. Meer aandacht voor management, bedrijfskunde en de ontwikkeling van ondernemerschap is in dit licht wenselijk. Ook nieuwe ontwikkelingen in de beroepspraktijk mogen nog meer aandacht in het curriculum krijgen. Waar het gaat om onderzoek, is het volgens het panel wenselijk om studenten met sterke onderzoeksambities meer te betrekken bij het onderzoek van de lectoraten.

Begeleiding

De begeleiding van studenten verloopt via Student Performance Coaching (SPC) in de vorm van leerteams. Naast studievoortgang richt SPC zich op de persoonlijke en professionele ontwikkeling van de student. Om goed vorm te kunnen geven aan het eigen leerproces, worden studenten aan het begin van de studie ingedeeld in een leerteam van negen tot twaalf studenten met wie ze, onder begeleiding van een docent/leerteamcoach, studeren en zich verder ontwikkelen. Het leerteam blijft gedurende de opleiding zo goed mogelijk in stand, bij voorkeur met dezelfde coach. Het SPC-programma kent een aantal vaste onderdelen, zoals studievaardigheden, maar krijgt vooral invulling in samenspraak met de studenten en op basis van waaraan zij op een bepaald moment behoefte hebben. Studenten waarderen deze begeleiding en zijn positief over de groepsvorming door leerteams. Vanaf het begin staan ze er niet alleen voor en coachen ze elkaar en kunnen ze zich aan elkaar optrekken. Ook is er door de leerteams de nodige en gezonde sociale controle. De leerteamcoach fungeert voor de studenten als vertrouwenspersoon. In de laatste twee jaar is de coaching op afroep beschikbaar. Met de studenten is het panel positief over de begeleiding van studenten. Vooral de peercoaching, ter voorbereiding op de latere beroepspraktijk, vindt het panel zeer waardevol.

Docenten

Het panel heeft een enthousiast, betrokken, hardwerkend en hecht docententeam leren kennen. Het vakteam IPO bestaat uit vijftien docenten (10,6 fte). De IPO-docenten zijn zowel inhoudelijk als didactisch goed gekwalificeerd. Bijna alle docenten hebben werkervaring opgedaan als industrieel ontwerper; een enkeling heeft ervaring als ontwerper van niet-industriële producten. Met de beschikbare expertise binnen het team kan de opleiding het programma goed afdekken. Waar nodig zet de opleiding docenten van andere opleidingen in en lectoraatsmedewerkers. Dit is ook van belang voor de multidisciplinariteit en de verbinding tussen onderzoek en onderwijs. Elf docenten beschikken over een mastertitel, de overige over een relevante bachelorsgraad. Een pedagogische-didactische aantekening is verplicht en enkele docenten beschikken over een eerstegraadsbevoegdheid.

De opleiding investeert ruim in de professionalisering van docenten. De professionalisering richt zich op de verdere didactische en vakinhoudelijke ontwikkeling van het docententeam. De BKE- en SKE-scholing staan daarbij ook op de agenda, zie ook bij Standaard 3. Voor elke docent ruimt

de opleiding standaard tijd in voor verdere professionalisering in. Docenten met wie het panel heeft gesproken, oordeelden positief over hun professionaliseringsmogelijkheden. Ook zijn zij ingenomen met de organisatie van de opleiding, waarbij de verantwoordelijkheden laag in de organisatie liggen. Zo vullen de docenten zelf, in onderling overleg, jaarlijks hun takenplaatje in. De nieuwe ontwikkelingen, zoals de curriculumvernieuwing en de intensievere samenwerking met andere opleidingen, naast de reguliere taken, vragen veel van de docenten, zo erkent de opleiding. De toegenomen werkdruk heeft de aandacht van het management, zo blijkt ook uit het aanzoeken van meer docenten (10 fte) binnen het Instituut Engineering in de eerste helft van 2018. Het panel waardeert deze aandacht voor de werkdrukproblematiek en gaat ervan uit dat de opleiding dit niet uit het oog verliest.

Studenten oordelen positief over hun docenten, zo blijkt uit de studentevaluaties van docenten en uit het gesprek van het panel met studenten. Zij vinden de docenten deskundig, betrokken en toegankelijk.

Voorzieningen

Het Instituut Engineering beschikt over diverse goed geoutilleerde werkplaatsen, zo heeft het panel tijdens een rondleiding kunnen constateren. Sommige werkplaatsen zijn specifiek ingericht voor de opleiding IPO, Werktuigbouwkunde en Electrotechniek, waarvan overigens alle studenten van het Instituut Engineering gebruik maken. Daarnaast zijn er algemene werkplaatsen. Het panel ziet graag meer integratie in het gebruik van de werkplaatsen om nog beter recht te doen aan de nagestreefde multidisciplinariteit. De vier opleidingen hebben een gezamenlijk studielandschap ingericht waar studenten samen (multidisciplinair) en individueel kunnen werken. Het panel is positief over het FabLab waar studenten en docenten terecht kunnen voor eigen onderzoek. Het FabLab biedt ook essentiële voorzieningen voor additive manufacturing. Studenten kunnen ook aan hun projecten in een bedrijfscontext werken in de hybride leeromgeving op het Industriepark Kleefse Waard (IPKW). Op dit bedrijventerrein, voorheen een AKZO-locatie, wordt nieuwe bedrijvigheid ontwikkeld. Ook is er het Greenhouse, een locatie waar Start-ups worden begeleid en werkruimte kunnen huren. De opleiding gebruikt enkele bedrijfspanden als werkruimte waar studenten in groepjes werken aan opdrachten van bedrijven op het terrein en van daarbuiten. Ook enkele lectoraten voeren hier onderzoeksprojecten uit.

Studenten hebben de digitale onderwijsleeromgeving OnderwijsOnline ter beschikking waar zij documenten met elkaar en hun begeleiders kunnen delen. OnderwijsOnline dient ook als aanvullende informatiebron voor de onderwijseenheden, algemene opleidingsinformatie, nieuwskanaal en digitaal inleverloket van opdrachten. Studenten waarderen de fysieke en digitale leeromgeving, hoewel de werkplaatsen niet bij alle studenten uitnodigend overkomen. De toegankelijkheid en beschikbaarheid hiervan voor alle studenten van het Instituut Engineering mag beter. Tijdens de rondleiding op de visitatiedag heeft het panel in de werkplaatsen en het studielandlandschap een goede sfeer mogen proeven.

Standaard 3 Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Conclusie

De opleiding ontvangt voor deze standaard het oordeel **voldoende**.

De opleiding beschikt over een adequaat toetsstelsel. Het panel heeft een variatie aan toetsvormen gezien die passen bij de inhoud en het niveau van het programma. De toetsen zijn van voldoende niveau en voldoen aan de eisen van validiteit, transparantie en betrouwbaarheid. De beoordelingen zijn over het geheel genomen navolgbaar. Bij de beoordeling van ontwerpen mag de intrinsieke designwaarde volgens het panel meer aandacht krijgen. In de loop van de studie wordt de toetsing meer toepassingsgericht, waar in het eerste jaar nog veel kennisgerichte toetsing plaatsvindt. Met de opleiding plaatst het panel kanttekeningen bij de hoge toetsdruk in de propedeuse. De informatievoorziening rond de toetsing is op orde. De opleiding heeft adequaat aandacht voor het bewaken van de kwaliteit van toetsen en de beoordeling. De betrokkenen hebben laten zien hier scherp op te zijn en de bewaking wordt bovendien gefaciliteerd door verschillende instrumenten, zoals het toenemend gebruik van het vier-ogen-principe, kalibratiesessies en toetsevaluaties. Het panel vindt het waardevol dat de opleiding het werkveld ook een (adviserende) rol geeft in de beoordeling, bijvoorbeeld bij projecten, stages en het afstuderen.

Onderbouwing

Toetsbeleid

De toetsing binnen de opleiding is competentiegericht. De opleiding sluit aan bij het toetsbeleid dat op instituutniveau is vastgesteld (*Toetsbeleidsplan Engineering*), waarmee de samenwerking binnen het instituut Engineering ook langs deze dimensie vorm heeft gekregen. In het toetsbeleid zijn de principes vanuit diverse interne en externe kaders vervlochten, o.a. vanuit de WHW, het NVAO accreditiekader, de competenties bachelor of Engineering en specifieke IPO-competenties en de Instellingsplannen van de HAN. Met het toetsbeleid wordt richting gegeven aan de wijze waarop de opleiding toetst en is als zodanig input voor het toetsprogramma. Het beleid voorziet verder in kaders voor de verdeling van bevoegdheden en verantwoordelijkheden rondom toetsing en in passende kwaliteitscriteria voor toetsing.

Toetsuitvoering

Het toetsprogramma is de operationalisering van het toetsbeleid. Het toetsprogramma maakt onderdeel uit van het Opleidingsstatuut. Per onderwijseenheid is beschreven wat en hoe er wordt getoetst. Het toetsprogramma laat een mix aan toetsvormen zien, o.a. schriftelijke kennistoetsen, toepassingstoetsen, producten, beroepsproducten (verslagen, rapporten e.d.) en presentaties. Het panel vindt dat de opleiding een goede variatie in toetsvormen hanteert. Gedurende het toetsprogramma neemt de mate van integratie in de toetsing toe. Ook komt het accent meer op toepassing te liggen vergeleken bij de meer kennisgerichte toetsing aan het begin van de opleiding. Het panel vindt dat de opleiding daarmee adequaat opbouwt in complexiteit. Met de opleiding plaatst het panel kritische kanttekeningen bij de hoeveelheid deeltentamens (31) in de

propedeuse en het aantal producten (11) dat de student moet maken. Dit zorgt voor een flinke toets- en werkdruk.

Het panel heeft een representatieve selectie van toetsen bestudeerd met de bijbehorende beoordelingen. De toetsing sluit aan op de leerdoelen/leeruitkomsten (inclusief het niveau) van het onderwijs, aldus het panel. Ook de beoordelingen van de toetsen zijn navolgbaar. Bij de eindwerken is hierbij in sommige gevallen verdere verbetering mogelijk waar het gaat om de beoordeling van de afstudeerzitting. Het panel vindt de kwaliteit van de toetsuitvoering voldoende. Waakzaamheid bij de beoordeling van de ontwerp opdrachten is volgens het panel geboden: dit mag niet beperkt blijven tot het afvinken van criteria; ook de intrinsieke designwaarde moet duidelijk onderdeel van de beoordeling zijn. Studenten zijn tevreden over de opzet, inhoud en niveau van de toetsen. Ook geven zij aan dat de beoordelingscriteria van de toetsen vooraf helder zijn. Het betrekken van studenten bij de beoordeling van elkaar bij projecten (peer beoordeling) oogst waardering bij het panel.

Borging kwaliteit toetsing en beoordeling

Het toetsbeleid voorziet in verschillende borgingsmechanismes ten behoeve van de kwaliteit van toetsing en beoordeling. Deze mechanismes blijken volgens het panel goed te werken. De examencommissie (op instituutsniveau) speelt een belangrijke rol in de borgingsstructuur van de toetsing en beoordeling. De examencommissie bestaat uit een voorzitter, een ambtelijk secretaris, vier leden die de afzonderlijke opleidingen binnen het instituut vertegenwoordigen en een extern lid. Zij wijst onder meer de examinatoren aan en is uiteindelijk, conform het OER, verantwoordelijk voor de toekenning van de diploma's. De examencommissie houdt zich ook bezig met zaken als vrijstellingen, vrije minoren en leerwegaafhankelijk toetsen. Om hierbij tot een vakinhoudelijke beslissing te komen, vraagt de examencommissie advies in van ten minste twee examinatoren. Op basis van de gesprekken tijdens de visitatie en bestudering van enkele jaarverslagen van de examencommissie, is het panel van oordeel dat de examencommissie de wettelijke taken adequaat vervult. Het reflectieve vermogen en de scherpste van de betrokkenen dragen hier naar oordeel van het panel zeker aan bij.

Voor de borging van de kwaliteit van de toetsing is in 2016 de toetsborgingscommissie ingesteld, die onder verantwoordelijkheid van de examencommissie de validiteit, transparantie en betrouwbaarheid van de toetsen steekproefsgewijs onderzoekt. Zij heeft hiertoe een jaarplanning opgesteld met jaarlijks een aspect waarop zij extra focust. Daarnaast is er een toetscommissie die valt onder de curriculumcommissie en ondersteunt bij de toetsontwikkeling en toetsevaluatie.

Naast de rol van deze commissies kent de opleiding andere instrumenten om de kwaliteit van toetsing en beoordeling te borgen. Dit gebeurt bijvoorbeeld door studentevaluaties, kalibratiesessies en het vier-ogenprincipe dat de opleiding steeds meer toepast. Bij de beoordeling van de afstudeerders is bijvoorbeeld, naast de afstudeerbegeleider, ook een andere examinator betrokken. Het panel vindt het waardevol dat de opleiding het werkveld ook een (adviserende) rol geeft in de beoordeling, bijvoorbeeld bij projecten, stages en het afstuderen. Bij de afstudeerzitting is een extern toezichthouder aanwezig, die toeziet op het beoordelingsproces, de koppeling naar het werkveld en de kwaliteit (gerealiseerde leerresultaten) van de student. Verder dragen de BKE- en SKE-certificering ook bij aan de kwaliteitsborging van de toetsing en beoordeling. In 2020 moeten alle examinatoren beschikken over een BKE-certificering en de leden van de examencommissie en curriculumcommissie over de SKE-certificering. Gebleken is

dat de opleiding hierbij nog een inhaalslag heeft te maken. Concluderend vindt het panel dat de opleiding de kwaliteitsborging van de toetsing en beoordeling adequaat heeft ingericht. De vraag is wel of de instelling van wel drie commissies (examencommissie, toetsborgingscommissie en toetscommissie) hierbij effectief is.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Conclusie

De opleiding ontvangt voor deze standaard het oordeel **voldoende**.

De opleiding toont volgens het panel in voldoende mate aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd. Het programma en de afstudeerfase bieden daartoe voldoende garanties. Het panel oordeelt positief over de opzet van de afstudeerfase met een stapsgewijze opbouw en zowel individuele begeleiding als groepsbegeleiding in intervisiebijeenkomsten. Het niveau van de afstudeerrapporten vindt het panel voldoende en de onderwerpen passend. Het panel concludeert op basis van de bestudering van de afstudeerrapporten dat de afgestudeerden aantonen de beoogde leerresultaten te hebben gerealiseerd. De opzet, het theoretisch kader en de onderbouwing zijn voldoende. Afgestudeerden komen goed in het werkveld terecht in functies die aansluiten bij het niveau van de opleiding. Alumni oordelen positief over de voorbereiding op hun baan of vervolgstudie, zeker waar het gaat om communiceren, projectmanagement en (multidisciplinair) samenwerken. Meer aandacht vragen zij voor materialiseren, evalueren en optimaliseren. Vertegenwoordigers uit het werkveld oordelen positief over de afgestudeerde IPO'ers uit Arnhem. Hun brede achtergrond vindt in het werkveld veel waardering.

Onderbouwing

Afstudeertraject

Gedurende de gehele studie wordt er naar het afstuderen toegewerkt. Studenten krijgen steeds complexere ontwerp opdrachten en de competenties worden op een steeds hoger niveau getoetst. Met de afstudeeropdracht toont de student de volgende vaardigheden op hbo-eindniveau aan:

- het definiëren en systematisch analyseren van een ontwerptechnisch probleem en het aandragen van oplossingen voor het probleem, uitgaande van bestaande technologieën;
- het integrerend, associatief en innovatief toepassen van op school verkregen kennis en vaardigheden bij probleemdefiniëring en genereren van oplossingen;
- het overwinnen van problemen betreffende moeilijk verkrijgbare dan wel onvoldoende beschikbare gegevens en het inschatten van beperkingen van mogelijke oplossingen.

Dit betekent dat de afstudeeropdracht een ontwerptechnisch probleem moet omvatten, waarbij het mogelijk is om grondige analyses uit te voeren en op basis van verkregen kennis onderbouwde oplossingen aan te dragen en hieruit een verantwoorde keuze te maken van een gematerialiseerd productvoorstel. De student laat zien dat hij een complexe opdracht zelfstandig kan uitvoeren op eind hbo-niveau.

De studenten voeren hun afstudeeropdracht meestal uit bij een bedrijf of kennisinstelling en soms voor een lectoraat. Studenten kunnen zelf een afstudeeropdracht selecteren vanuit hun eigen interesse en ontwikkelingswensen, zolang zij alle competenties hierin op het hoogste niveau kunnen aantonen. Om te kunnen starten met de afstudeeropdracht moet de propedeuse zijn

behaald en in principe alle onderdelen van de major. De studieloopbaanbegeleider geeft de uiteindelijke toestemming om te starten. Het eigenlijke afstudeertraject kan pas beginnen na goedkeuring van het plan van aanpak door de afstudeercoördinator.

Bij de afstudeeropdracht wordt de student begeleid door een docent-begeleider vanuit de opleiding die het afstudeertraject procesmatig begeleidt en inhoudelijk als sparring partner optreedt. De bedrijfsbegeleider is de persoon die de student begeleidt binnen de organisatie waar de student de opdracht uitvoert. De bedrijfsbegeleider functioneert minimaal op hbo-niveau. Daarnaast zijn er vierwekelijkse intervisiebijeenkomsten waarin studenten onder begeleiding van wisselende docenten ingaan op vragen en problemen die tijdens het afstudeertraject opkomen. De student sluit het afstudeertraject af met de afstudeerzitting. Hierbij zijn aanwezig de afstudeerbegeleider als tweede examiner, de eerste examiner, tevens voorzitter, de bedrijfsbegeleider en een externe toezichthouder. Alle betrokkenen lezen voor de zitting het afstudeerrapport. De beide examinatoren bepalen voorafgaand individueel een voorlopig cijfer en betrekken hierbij ook de feedback van de beide begeleiders. Op basis van de zitting kan het cijfer worden bijgesteld. De bedrijfsbegeleider heeft hierbij een adviserende stem.

Het panel vindt de opzet van het afstudeertraject adequaat, omdat naast individuele begeleiding er ook groepsbegeleiding is waarbij verschillende docenten zijn betrokken. Hierdoor is er meer onderlinge afstemming bij de afstudeerbegeleiding. Het panel vindt het verder waardevol dat het traject stapsgewijs is opgebouwd, met onder meer een plan van aanpak en de beoordeling van concept verslagen, zodat vervelende verrassingen aan het eind zoveel mogelijk worden beperkt. Studenten en alumni ondersteunen deze bevindingen van het panel. Zij geven aan goed voorbereid te zijn op het afstuderen.

Afstudeerrapporten

Het panel heeft een steekproef van vijftien afstudeerrapporten uit de laatste twee cohorten van afgestudeerden bestudeerd en de bijbehorende beoordelingsformulieren. Op basis hiervan concludeert het panel dat de afgestudeerden aantonen de beoogde leerresultaten te hebben gerealiseerd. Het niveau van de afstudeerrapporten is volgens het panel voldoende. De opzet ervan voldoet en de onderbouwing en het theoretisch kader van de werken zijn voldoende. De beoordeling is navolgbaar. De onderbouwing van wijziging van cijfers na de afstudeerzitting mag volgens het panel scherper. De beoordeling van het rapport vóór de afstudeerzitting en de eindbeoordeling moeten duidelijk zijn vastgelegd, met een uitgebreide argumentatie bij een eventuele wijziging van de beoordeling na de afstudeerzitting.

Functioneren alumni

Afgestudeerden vinden goed hun weg in het werkveld. Uit recent alumni-onderzoek blijkt dat de ruime meerderheid van de afgestudeerden werkt als industrieel productontwerper. Sommige oud-studenten gaan doorstuderen of worden docent of ondernemer. De grote meerderheid werkt in de techniek. Alumni geven aan dat hun opleiding hen goed heeft voorbereid op de beroepspraktijk, vooral waar het gaat om communiceren, projectmanagement en (multidisciplinair) samenwerken. Alumni vragen om meer aandacht voor materialiseren, evalueren en optimaliseren. Werkgevers oordelen positief over de Arnhemse IPO'ers. Vooral hun brede achtergrond krijgt waardering in het werkveld.

Eindoordeel over de opleiding

Oordelen op de standaarden

Het visitatiepanel komt tot de volgende oordelen op de standaarden:

Standaard	Oordeel
<i>Standaard 1 Beoogde leerresultaten</i>	Voldoende
<i>Standaard 2 Onderwijsleeromgeving</i>	Voldoende
<i>Standaard 3 Toetsing</i>	Voldoende
<i>Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten</i>	Voldoende

De opleiding Industrieel Product Ontwerpen van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen biedt een brede, praktijkgerichte opleiding voor toekomstige productontwerpers met een duidelijk technisch accent. Afgestudeerden van de opleiding tonen aan de beoogde leerresultaten te hebben gerealiseerd. De opleiding heeft deskundige en toegewijde docenten in huis. De voorzieningen zijn up-to-date. Bij alle standaarden heeft het panel diverse aandachtspunten geformuleerd waarbij de opleiding zich nog verder kan verbeteren. Zo kan het aspect multidisciplinariteit verder worden uitgebouwd en dat geldt ook voor internationalisering. Een ander aandachtspunt is bijvoorbeeld de toetsdruk in het eerste jaar.

Het visitatiepanel beoordeelt de kwaliteit van de bestaande hbo-bacheloropleiding Industrieel Product Ontwerpen van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen als **voldoende**.

Aanbevelingen

Het panel geeft de opleiding de volgende aanbevelingen mee:

Algemeen

- Hou het zo simpel mogelijk, in de organisatiestructuur, in de beoordelingsformulieren, in het curriculum, in de regionale profilering en de commissies. Kijk volgens de filosofie van LEAN naar verspillingen, wachttijden, dubbelingen en fouten en houd de toegevoegde waarde van de klant altijd voor ogen.

Standaard 1

- Maak in de beoogde leerresultaten een duidelijke keuze tussen een breed profiel en profiel met meer regionale inkleuring en inkleuring rond de HAN-speerpunten Health, Smart Region en Sustainable Energy and Environment.
- Geef een heldere vertaling van nieuwe ontwikkelingen in de beoogde leerresultaten.

Standaard 2

- Breid het multidisciplinair samenwerken tijdens de opleiding verder uit naar ook samenwerken met studenten van buiten het Instituut Engineering, bijvoorbeeld studenten van zorgopleidingen, in het kader van het HAN-speerpunt Health.
- Besteed in het programma nog meer aandacht aan nieuwe ontwikkelingen in het werkveld. Stel je bij de vertaling van nieuwe ontwikkeling naar het programma nieuwsgierig, proactief op en durf hiermee te experimenteren.
- Bouw de internationalisering verder uit.

Standaard 3

- Verminder de toetsdruk in de propedeuse.
- Verlies de intrinsieke designwaarde bij de beoordeling van ontwerpen niet uit het oog.

Standaard 4

- Denk na over andere vormen van afstuderen. In het licht van multidisciplinariteit bijvoorbeeld, zouden multidisciplinaire afstudeertrajecten voor de hand liggend zijn. Hierbij zouden voldoende garanties moeten worden geboden om de individuele prestaties van studenten te kunnen beoordelen.

Bijlagen

Bijlage 1 Bezoekprogramma

Dagplanning visitatie IPO d.d. 01-06-2018

Panelleden:

- Ir. I.F. van der Meer, voorzitter
- Mw. Dr. Ir. A.C. Valkenburg, lid
- Mw. E.P.M. Bakkers, lid
- Mw. J.F. Dejong, studentlid
- Drs. M. Fokkema, secretaris

Tijd	Onderwerp	Inhoud	Personen
08:30 - 09:00	Welkom	Rondleiding B 146	Ir. Rudie van den Heuvel (Vakteamvoorzitter en docent IPO)
09:00 - 09:45	Wat doen we?	Waar staat de opleiding IPO voor,	- Drs. Ing. Gerrit Aversch (Directeur Engineering) - Ir. Rudie van den Heuvel (Vakteamvoorzitter en docent IPO) - Ir. Wido de Kruijf (Docent IPO en lid Curriculumcie) - Ir. Rob van Beek (Docent IPO) - lectoraat - Ing. Ghassan Allagoery beroepenveldlid - Freek Boek (Student IPO, startcohort 1516) - Machiel Gemser (Student IPO, startcohort 1516)
09:45 - 11:15	Leesgelegenheid panel	11.00 uur – 12.30 uur vrije project eerste verdieping; panel kan tijdens leespauze hier gebruik van maken	
11:15 - 12:00	Wat willen we doen?	Engineering 2.0 waarom, nieuwe ideeën/hoe ingevuld?	- Ir. Wido de Kruijf (Docent IPO en lid curriculumcie) - Ir. Erik Ruisch (Docent IPO) - Ing. Wilfried Nijhof (Docent IPO) - Stan Brandwijk (Student IPO, startcohort 1617) - Robin Woordes (Student IPO, startcohort 1617) - Milou van den Berg (Student IPO, startcohort 1718)\ - Vertegenwoordiger werkveld
12:00 - 13:00	Lunch	Met studenten in het laatste half uur	

13:00 - 13:45	Hoe doen we dat?	hoe loopt het nu in de praktijk, onderwijsleeromgeving en toetsing (hoe doen we dat)	• Ir. Herman Riezebos (adjunct-directeur Engineering) • Ir. Danielle Hendriks (Docent IPO/lectoraat Lean/lid examencie) • Dr. Ir. Jeroen Veen (Docent ELT/onderzoeker) • Ir. Rudie van den Heuvel • Ing. Pim Jansen (docent IPO) • Ing. Lennie Schrauwens (docent IPO, co-creatiewerkgroep) • Nick Riksen (Lid Opleidingscommissie en student TBK) • Randy Berenbroek, BSc (Lid Opleidingscommissie/docent TBK, ook actief bij IPO)
13:45 - 14:30	Wat levert het op?	Afstuderen	• Ing. Gerard Jansen, ATAG (extern toezichthouder) • Ir. Bas Roelofs (Extern toezichthouder) • Ir. Fieke Schulten (Docent IPO en afstudeercoördinator) • Ir. Elze Sennema (Docent IPO) • Ir. Peter Isha (Docent IPO) • Lars Welten Bsc (alumnus) • Elle Verhoeven Bsc (alumnus)
14:30 - 15:30	Nabespreking panel		
15:30 - 16:00	Gesprek management		• Ir. Rudie van den Heuvel (Vakteamvoorzitter en docent IPO) • Ir. Wido de Kruijf (Docent IPO en lid curriculumcie) • Ir. Herman Riezebos (Adjunct-directeur Engineering) • Drs. Ing. Gerrit Aversch (Directeur Engineering)
16:00 - 16:30	Terugkoppeling van panel		• IPO-docenten • Management Engineering • Collega vakteamvoorzitters Engineering • Faculteitsdirecteur Techniek
16:30 - 17:15	Ontwikkelgesprek	Hoe kunnen we er voor zorgen dat we binnen de ontwikkelingen van Engineering 2.0 onze identiteit van IPO niet verliezen?	• IPO-docenten • Management Engineering

Bijlage 2 Bestudeerde documenten

1. HAN Instellingsplan
2. Landelijk Beroeps- en Opleidingsprofiel IPO 2012_vDef.pdf
3. Competentiematrix_LBOP_IPOHAN_NW.xls 4. engineering_bachelorprofiel.pdf
4. Relatie Dublin descriptoren en competenties
5. HAN IPO opleidingsprofiel 2012
6. Beroepenveldcommissie IPO
7. HTNO-roadmap 2025
8. Toetsbeleidsplan
9. Opleidingsstatuut IPO
10. Vakken en Deeltentamens
11. Stagegids Engineering 2017-2018
12. Jaarplanning Toetsborgingscommissie 2017-2018
13. Jaarverslag Examencommissie 2016-2017
14. Competentiematrix
15. Afstudeergids Engineering 2017-2018
16. SLB verklaring
17. Checklist afstuderen
18. Overzicht functies en bedrijven alumni IPO 2015-heden
19. Alumni enquête IPO 2017

