

Netherlands Quality Agency



Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

Industrieel Product Ontwerpen

Beperkte opleidingsbeoordeling

006A2024.02

Samenvatting

Op 17 april 2024 is de bestaande opleiding Industrieel Product Ontwerpen (IPO) van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen bezocht door een visitatiepanel van NQA. Het betreft hier de vierjarige voltijds bacheloropleiding.

Het panel beoordeelt de opleiding als **positief**. De opleiding staat goed in contact met het regionale werkveld waarvoor zij opleidt en speelt daardoor een belangrijke rol bij de regionale behoefte aan professionele industriële productontwerpers en -ontwikkelaars. De beroepenveldcommissie van de opleiding zorgt hierbij voor ondersteuning en verbinding. Maatschappelijke en regionale thema's, zoals Health, Manufacturing, Mobility, en Energy bieden mogelijkheden voor een multidisciplinaire insteek, en zowel het regionale bedrijfsleven als de lectoraten van de Academie Engineering en Automotive (AEA) faciliteren het onderwijs hierbij. Naast beroepsgerichte kennis en vaardigheden, vormen projecten de kern van het curriculum, en tijdens hun werk in deze projecten leren de studenten welk type ontwerper ze willen worden. Er is een kundig en betrokken docententeam, dat het programmatische toetsen nu vorm geeft. Het panel heeft veel nabijheid gezien, tussen de studenten en docenten en docentonderzoekers van IPO, en tussen de opleiding, het werkveld, en de alumni. Het panel constateert bovenal dat de opleiding en al haar stakeholders volop bezig zijn om enthousiast en oplossingsgericht samen visie te ontwikkelen, en dat men plezier heeft bij het professionele samenwerken. Dit alles leidt bij het afstudeerproces zichtbaar tot kwalitatief goede, mooie, bruikbare en duurzame productontwerpen.

De opleiding ontvangt het oordeel **voldoet** op alle **vier standaarden**.

Standaard 1: Beoogde leerresultaten

De beoogde leerresultaten zijn helder afgeleid van het landelijke profiel van het domein HBO-Engineering, werkend vanuit een duidelijk beroepsbeeld, dat steeds meer eisen stelt aan industrieel ontwerpers op het gebied van duurzaamheid en circulariteit. Daarmee kan de opleiding een rol van betekenis vervullen in de regio en in het lokale werkveld voor industrieel ontwerpers. Het gaat hier om samen leren en werken in de driehoek van onderwijs, onderzoek en de beroepspraktijk. In een multidisciplinaire omgeving leren de studenten zich te profileren tot de ontwerper die ze willen worden door zelf hun projecten en praktijkopdrachten te kiezen. Het panel ziet dat de opleiding goed in lijn is met de landelijke, regionale en hogeschoolbrede afspraken voor haar onderwijs, met een goed aangehaakt werkveld. Deze IPO-opleiding wil dat de studenten hun onderzoeksvaardigheden op een hoger niveau realiseren dan het landelijk gemiddelde, en daarvoor kunnen de studenten ook bij lectoraten aan het werk. De technische en de proceskant zijn relatief sterk ontwikkeld bij IPO, en vandaar dat het panel de opleiding adviseert om deze goede profilering van 'maakbaarheidsspecialisten' scherper voor het voetlicht te brengen. Het panel heeft bovendien over mooie voorbeelden gehoord van een paar meer radicale ontwerpen. Vandaar dat het panel de opleiding wil aanmoedigen om daar vooral mee door te gaan, vanuit de keuze voor meer integraal en circulair ontwerpen die de opleiding al heeft gemaakt.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

Het programma is op een overzichtelijke en logische wijze opgebouwd, vanuit de beoogde leerresultaten, en stelt de studenten in staat zichzelf tijdens de vier leerjaren te ontwikkelen tot de ontwerper die zij willen worden. Het programma is in de afgelopen jaren compacter gemaakt, met minder losse vakken en meer integrale projecten; er is een oplopende moeilijkheidsgraad, met een activerende didactiek. In de hoofdfase leren de studenten in multidisciplinaire projecten samen te werken met studenten uit andere disciplines. Duurzaamheid en onderzoeksvaardigheden staan hierbij hoog in het vaandel, en bij het afstuderen is nu ook focus op het gebruik van meer innovatieve methoden. Het panel heeft een leeromgeving gezien die de studenten aanzet tot leren. Zij adviseert de opleidingen echter wel om hen zowel meer begrip van ontwerpend onderzoek bij te brengen als hen vaker met disciplines buiten het techniek domein te laten samenwerken. Dit kan ook leiden tot meer radicale vormen van innovaties dan het panel heeft gezien. Daarnaast moedigt het panel de opleiding aan om het estafettemodel, waar studenten bij projecten in bedrijven voortbouwen op het werk van voorgaande studenten, verder door te ontwikkelen. Bij de tweedejaars constateert het panel een kleine lacune in de communicatie. Zij adviseert de opleiding om hun studenten beter uit te leggen hoe ze kunnen leren leren; of hoe ze zelf het beste verdiepende kennis kunnen opdoen. Het opleidingsteam kan hen hierbij behulpzaam zijn door het ontwikkelen van Honours programma's en een programma met gastcolleges en bedrijfsexcursies. Ten slotte, het docententeam is goed geschoold, vakkundig, betrokken bij de studenten en groeit steeds meer in haar coachende rol.

Standaard 3: Toetsing

De toetsing van de IPO-opleiding sluit aan bij het huidige toetsbeleid van het instituut AEA. Dit beleid past goed binnen de landelijke, wettelijke kaders en die van de hogeschool. De examencommissie en de toetsborgingscommissie van AEA zorgen voor een adequate borging van de toetsing bij IPO. Zij houden steekproeven van afstudeerproducten, zijn regelmatig aanwezig bij afstudeerpresentaties; zij maken een planning voor het checken van een aantal toetsen bij IPO, en ronden het nieuwe AEA-toetsbeleid binnenkort af. De IPO-opleiding heeft inmiddels de weg ingeslagen naar programmatisch toetsen, met toetsen als onderdeel van het leerproces, als voorloper binnen de academie. Bij deze toetsing is het werkveld ook betrokken, in een adviserende rol. De opleiding weet deze adviezen overigens goed op waarde te schatten, en ze dragen daarmee bij aan het realiteitsgehalte van het onderwijs. De toetsing van de leeruitkomsten bij IPO is binnenkort overigens alleen nog integraal, en de opleiding reduceert in het komende jaar ook het aantal toetsen in leerjaar 1, hetgeen de studeerbaarheid ten goede kan komen. Bij deze meer integrale wijze van toetsing in een relatief kleine opleiding is het gebruik van rubrics mogelijk een overbodige vorm van bureaucratie. Het panel adviseert dan ook deze rubrics waar mogelijk achterwege te laten, maar is positief over het toetsbeleid, de toetsuitvoering met programmatische toetsen en de borging rond toetsing bij IPO.

Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten

Het panel heeft vijftien eindwerken ingezien en constateert dat deze allemaal voldoen aan het vereiste bachelorniveau. Het zijn complexe opdrachten met een product-technisch probleem met een mens-product interactie; de studenten nemen hierbij economische en maatschappelijke aspecten in acht. Bij het afstudeerproces heeft de opleiding de focus verlegd naar multidisciplinaire ontwikkelopdrachten met nadruk op onderzoek, duurzaamheid en innovatie. En

dat was zichtbaar in de geselecteerde afstudeeropdrachten, zoals bijvoorbeeld een duurzaam opzetzwembad, een sustainable lamp, een passende kinderstoel, et cetera. Zo kon het panel constateren dat de studenten duidelijk zijn opgeleid tot 'maakbaarheidsspecialisten' op conceptniveau, die goede, integrale ontwerpen kunnen ontwikkelen. Verder blijkt uit alumnionderzoek dat ongeveer 70% van de afgestudeerden hun weg naar een bij hen passende plek in de arbeidsmarkt goed weet te vinden.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	7
Schets van de opleiding / Karakteristiek	9
Basisgegevens opleiding	10
Terugblik vorige visitatie	10
Beoordeling NVAO-standaarden	12
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	13
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	16
Standaard 3 Toetsing	23
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	27
Eindoordeel over de opleiding	29
Aanbevelingen	30
Bijlagen	31
1. Bezoekprogramma	32
2. Bestudeerde documenten	34

Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande opleiding 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. Het rapport is opgesteld conform het *Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs* van de NVAO (2018) en de *NQA Handleiding Opleidingsvisitaties Hoger Onderwijs 2022 Beperkte Opleidingsbeoordeling*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 17 april 2024 in Arnhem.

Het visitatiepanel bestond uit:

Naam:	Rol:	Functieomschrijving:
De heer P.F.A. Bastiaens, MSc	Voorzitter, domeindeskundige	Directeur Opleidingen, Hogeschool West-Vlaanderen, Kortrijk; voorheen Opleidingscoördinator IPO en lid van de onderzoeksgroep Industrial Design Center
De heer Dr. Ir. G. Stomppff	Domeindeskundige	Lector Design Thinking, Kenniscentrum Creative Business, Hogeschool Inholland
De heer J.J. Zandman, BSc	Domeindeskundige	Senior Industrial Design Engineer, Demcon, Enschede
Mevrouw L. de Groot	Student-lid	Student hbo-bacheloropleiding Industrieel Product Ontwerpen, Hanzehogeschool Groningen

Mevrouw I.M. Teerling, MA, senior auditor van NQA, trad op als secretaris van het panel.

De opleiding B Industrieel Product Ontwerpen van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen is ingedeeld in de visitatiegroep HBO B Industrieel Product Ontwerpen. Afstemming tussen alle deelpanelen 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 deelpanelen. 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. De afstemming tussen de panelen wordt verder geborgd door de ondersteuning van, zo veel mogelijk, dezelfde secretaris vanuit NQA en andere evaluatiebureaus en door de inzet van getrainde voorzitters.

Werkwijze panel en procesverloop

Voor de opleidingsbeoordeling hebben de opleidingen een zelfevaluatie en bijlagen aangeboden. Voor de beoordeling van de gerealiseerde leerresultaten heeft het panel vijftien afstudeerdossiers van recent afgestudeerden bestudeerd. Deze dossiers zijn geselecteerd op basis van een groslijst van alumni van de afgelopen twee jaar. Bij de selectie is rekening gehouden met de variatie in studentwaardering.

Centraal in de beoordeling stond het bezoek van het panel, bestaande uit deskundige *peers*. Twee weken voorafgaand aan het visitatiebezoek heeft het vooroverleg en materiaalbestudering op de locatie van de opleidingen plaatsgevonden en heeft het panel kennis gemaakt met de opleidingen, de zogenaamde agenderende audit. In het overleg zijn de panelleden geïnstrueerd over de werkwijze van NQA en het NVAO-kader en zijn voorlopige bevindingen besproken. Zowel tijdens het vooroverleg als tijdens de visitatie zijn bevindingen voortdurend gedeeld. Tijdens het visitatiebezoek heeft het panel gesproken met diverse stakeholders van de opleidingen, waaronder studenten, docenten (examinatoren) en vertegenwoordigers van het werkveld en is het ter inzage gelegde materiaal bestudeerd (zie bijlage 2). Aan het einde van de bezookdag is de door het panel verkregen informatie verwerkt tot een totaalbeeld en tot een voorlopig oordeel met argumentatie. Tijdens een afsluitende mondelinge terugkoppeling heeft de voorzitter van het panel het eindoordeel en belangrijke bevindingen meegedeeld aan de opleidingen. Medewerkers en studenten van de opleidingen zijn in de gelegenheid gesteld om het panel (via mail) te benaderen buiten de bezookdag om (inloopspreekuur). Hiervan is geen gebruik gemaakt.

Na het visitatiebezoek is een conceptrapportage opgesteld, die is voorgelegd aan het panel. Met de input van de panelleden is een tweede concept opgesteld, dat ter controle op feitelijke onjuistheden is voorgelegd bij de opleiding. De panelleden hebben kennis genomen van de reactie van de opleiding en waar nodig zijn aanpassingen doorgevoerd. Vervolgens is het rapport definitief vastgesteld. Met alle (mondeling en schriftelijk) verstrekte informatie heeft het panel tot een weloverwogen oordeel kunnen komen.

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

Arnhem, 25 juni 2024

Panelvoorzitter
P.F.A. Bastiaens MSc

Lead-auditor
drs.I.M. Teerling

Schets van de opleiding

De bacheloropleiding Industrieel Product Ontwerpen (IPO) van de Hogeschool Arnhem Nijmegen (HAN) telt circa 220 studenten, waarvan vijftig in het eerste jaar. IPO is sinds 2020 onderdeel van de Academie Engineering en Automotive (AEA), samen met de opleidingen Automotive, Elektrotechniek, Embedded Systems Engineering, Technische Bedrijfskunde en Werktuigbouwkunde.

De IPO opleiding van de HAN wil industrieel productontwerpers opleiden die bijdragen aan het oplossen van productontwerp-vraagstukken die aansluiten op de behoefte van de maatschappij. Dit gebeurt in een multidisciplinaire setting waar veel aandacht is voor de thema's *Slim, Schoon, en Sociaal*. Studenten leren ontwerpprocessen in te zetten, verbindingen aan te gaan en hun kennis van gebruikersgerichte, duurzame en technische productontwikkeling toe te passen. Een van de belangrijkste kenmerken is dat studenten zelf voor een ontwikkelprofiel kiezen om de ontwerper te worden die bij hun past. De inrichting van het programma zorgt ervoor dat de studenten het IPO-vakgebied leren kennen en daarbij gaandeweg zelf de regie te nemen in hun ontwikkeling als professional. Deze ontwikkeling is op hoofdlijnen zichtbaar in dit overzicht van het programma:

		SEMESTER 1 september - januari		SEMESTER 2 februari - juni	
JAAR 1	GET CONNECTED PROJECT BINNEN EIGEN OPLEIDING	PROJECT BINNEN EIGEN OPLEIDING	STRETCH YOUR HORIZON PROJECT BINNEN EIGEN OPLEIDING		
	Veel vakken (10) en toetsen	Veel vakken (9) en toetsen	Veel vakken (9) en toetsen	Veel vakken (8) en toetsen	
JAAR 2	INTO THE REAL WORLD MULTIDISCIPLINAIR PROJECT MET EN BIJ BEDRIJVEN/LECTORATEN		INTO THE REAL WORLD MULTIDISCIPLINAIR PROJECT MET EN BIJ BEDRIJVEN/LECTORATEN		
	FFE	UCD-2	DSE-2	DSE-3	
JAAR 3	THE WORLD IS MY PLAYGROUND STAGE JE EIGEN PROFILERINGSRUIMTE		CHALLENGE YOURSELF: THE LEARNING COMMUNITY MULTIDISCIPLINAIR BEDRIJFSPROJECT		
JAAR 4	ADD YOUR FLAVOUR MINOR JE EIGEN PROFILERINGSRUIMTE		THE GRAND FINALE JE EIGEN PROFILERINGSRUIMTE AFSTUDEREN		

Figuur 1: Het huidige globale programma van IPO (HAN)

De beoogde leerresultaten van dit programma zijn gebaseerd op de acht Engineering domeincompetenties, en daarmee in lijn met landelijke afspraken. De locatie waar het merendeel van het IPO-onderwijs plaatsvindt is divers: er zijn werkplaatsen, flexibel in te zetten lokalen, een centrale open werkruimte, en ruimten op andere locaties in de omgeving van de hogeschool.

De IPO-docenten zijn momenteel de propedeuse verder aan het ontwikkelen. De studenten leren dan te werken in substantiëlere projecten en ze krijgen minder losse vakken aangeboden. Dit moet volgens de opleiding leiden tot een lagere toetsdruk en zodoende een betere

studeerbaarheid. Verder beschouwt de opleiding de ‘flinke terugloop in inschrijvingen (die uit de toon valt op academie- en landelijk niveau),’ als een uitdaging. Vandaar dat zij wil investeren in het profileren van de opleiding, en daarmee ook het vergroten van de bekendheid van hun IPO-opleiding.

Basisgegevens opleiding

Naam opleiding in Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs (CROHO)	B Industrieel Product Ontwerpen
ISAT-code CROHO	34389
Oriëntatie en niveau opleiding	hbo bachelor
Niveau opleiding	bachelor
Graad	Bachelor of Science
Aantal studiepunten	240
Variant	Voltijds
Opleidingslocatie(s)	Arnhem
Onderwijstaal	Nederlands

Terugblik vorige visitatie

Tijdens de vorige visitatie in 2018 heeft het toenmalige panel enkele aanbevelingen gedaan. In algemeenheid, los van de standaarden, is aanbevolen: *“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.”* Het huidige panel constateert uit de gesprekken en de documenten dat de opleiding zichzelf effectief heeft georganiseerd. Functies en taken zijn helder. Verder ziet het panel dat de opleiding gedragen wordt door een team dat continu met elkaar in gesprek is op zowel formele als informele wijze, waar het mogelijk doorvoeren van verbeterlagen en kalibratie doorlopend onderwerp van gesprek zijn.

Ten aanzien van standaard 1 zijn de volgende aanbevelingen gedaan:

- *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.*

De opleiding heeft het brede profiel vanuit het actuele domeinprofiel Engineering passend vertaald in leeruitkomsten voor IPO (zie Figuur 2 bij Standaard 1). Daarnaast heeft het opleidingsteam in de afgelopen jaren de banden met het regionale werkveld sterk aangehaald. Deze samenwerking heeft geleid tot diverse nieuwe vormen van multidisciplinair onderzoeken en ontwerpen, ook buiten het technische domein. De beschrijving van Standaard 2, Opzet en inhoud van het programma, geeft een aantal voorbeelden hiervan. Nieuwe ontwikkelingen, zoals de meer urgente thematiek rond duurzaamheid en circulariteit, hebben buiten en nu ook binnen de opleiding geleid tot een verschuiving van productniveau naar proces- en systeemniveau. Een aantal studenten werkt nu al, in hun proces tot zelfprofilering, aan andere innovaties op systeemniveau, met een sterke nadruk op duurzaamheid. Dit type innovatie neemt dan de plaats in van de vroegere, meer incrementele verbeteringen op productniveau.

Ten aanzien van standaard 2 en standaard 4 zijn aanbevelingen gedaan ten aanzien van

multidisciplinariteit en internationalisering:

- *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 ontwikkelingen naar het programma nieuwsgierig, proactief op en durf hiermee te experimenteren.*
- *Bouw de internationalisering verder uit.*
- *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.*

Het huidige panel constateert dat ook deze aanbevelingen zijn opgevolgd. In de projecten is multidisciplinair samenwerken met andere opleidingen binnen het domein Engineering en in het zorgdomein duurzaam ingebed. In het rapport staan diverse voorbeelden hiervan, zowel bij standaard 2 als standaard 4. Het werkveld is daar nauw bij betrokken. Samenwerking buiten het Engineeringdomein gebeurt tijdens de zogenaamde semester-projecten. Voorbeelden van partners waar de opleiding mee samenwerkt zijn de Academie Built Environment, het lectoraat Architecture in Health, 3D lab Radboud UMC, St. Maartenskliniek, Hogeschool Ede, en het MBO.

Op het terrein van internationalisering wordt in de projecten samengewerkt met internationale studenten en collega's van andere opleidingen binnen het domein Engineering. Waar gepast worden buitenlandse bronnen geraadpleegd voor lesmateriaal. Tijdens de eigen minor van de opleiding gaan de docenten en studenten een week naar Frankrijk. Er is een relatie met Lego Denemarken waar regelmatig studenten stagelopen en afstuderen en waar ondertussen vier alumni werken. Ook gaan er regelmatig studenten op stage naar Zuid-Afrika of vervolgen studenten hun studie in Antwerpen. Bij een relatief kleine groep is er zeker de wens om naar het buitenland te gaan; zij wordt ondersteund door Study Abroad adviseurs en de HAN International Office.

Ten aanzien van standaard 3 is tot slot aanbevolen:

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

De opleiding is de afgelopen jaren aan de slag gegaan met de wijze van toetsen. De weg is inmiddels ingezet naar programmatisch toetsen, waarbij het verder ontwikkelen van het propedeutisch jaar op dit moment speerpunt is. De balans tussen design en techniek is daarbij, zowel in onderwijs als toetsing, doorlopend onderwerp van gesprek. Het panel constateert dat de opleiding ook deze aanbevelingen constructief heeft opgevolgd.

Beoordeling NVAO-standaarden

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 **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. De opleiding laat zien hoe de beoogde leerresultaten zijn afgeleid van het landelijke profiel van het domein HBO-Engineering, werkend vanuit een duidelijk beroepsbeeld, dat steeds meer eisen stelt aan hedendaagse industrieel ontwerpers op het gebied van duurzaamheid en circulariteit. Daarmee kan de opleiding een rol van betekenis vervullen in de regio en in het lokale werkveld voor industrieel ontwerpers, ook vanuit het beleid van het instituut AEA. Leren en werken in de driehoek van onderwijs, onderzoek en beroepspraktijk staat hierbij voorop. In een multidisciplinaire omgeving leren de studenten zich te profileren tot de ontwerper die ze willen worden door zelf hun projecten en praktijkopdrachten te kiezen. Het panel ziet dat de opleiding goed in lijn is met de landelijke, regionale en hogeschoolbrede afspraken voor haar onderwijs, met een goed aangehaakt werkveld. De technische en de procesmatige kant zijn relatief sterk ontwikkeld bij IPO, en vandaar dat het panel de opleiding adviseert om deze goede profilering van 'maakbaarheidsspecialisten' scherper voor het voetlicht te brengen. Het panel heeft bovendien mooie voorbeelden gehoord van meer radicale ontwerpen, waarmee het panel de opleiding aanmoedigt om vooral door te gaan. Dit versterkt de keuze voor meer integraal en circulair ontwerpen die de opleiding al heeft gemaakt.

Onderbouwing

Beroepsbeeld en beoogde leerresultaten

De Bachelor Industrieel Product Ontwerpen baseert de beoogde leerresultaten op de acht Bachelor Engineeringcompetenties (BEng-competenties) uit het Landelijke Profiel van het Domein HBO-Engineering. De opleiding verantwoordt hierbij op welke manier zij keuzen maakt die ook voor de regio van belang zijn. Zij maakt hierbij duidelijk hoe zij hun beroepsbeeld zien, in relatie tot zowel deze BEng-competenties als de visie van de HAN, die voor haar opleidingen een rol van betekenis wil hebben "in het regionale kennisecosysteem." Dit wordt nog versterkt door het beleid vanuit het instituut AEA. Het leren en werken in de driehoek van onderwijs, onderzoek en beroepspraktijk wint binnen AEA steeds meer aan belang. Daarbij maakt de opleiding vanuit het landelijke IPO-overleg de eigen keuze om voor de competentie Onderzoeken het hogere eindniveau 2 te kiezen, net als voor de competentie Beheren, die ook op dit hogere eindniveau 2 wordt afgetoetst. Dit laatste gebeurt vanuit de overtuiging dat "engineers weten hoe een product optimaal functioneert; ze houden hierbij rekening met de volledige levenscyclus [en dat is inclusief] duurzaamheid/levensduur." Zie onderstaand schema, als overzicht:

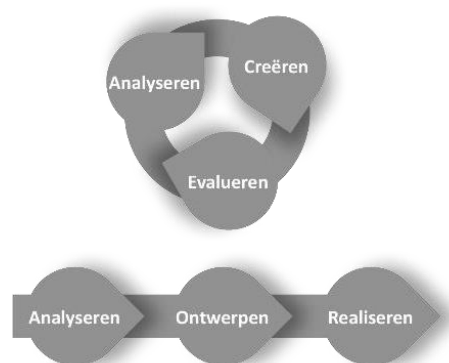
Domeincompetenties Engineering Niv.				Beoordelingsdimensies	Domeincompetenties Engineering BA
Generiek	1. Professionaliseren	2	Houding & Ontwikkeling	1. Onderzoekende, kritische houding	Analyseren, Adviseren, Onderzoeken, Professionaliseren
	2. Onderzoeken	2		2. Zelfontwikkeling & Profilering	Professionaliseren
	3. Managen	2	Project vaardigheden	3. Managen & Methodisch werken	Managen, Onderzoeken
	4. Adviseren	2		4. Communiceren & Adviseren	Adviseren, Managen, Professionaliseren
Technisch	5. Beheren	2	Ontwerpproces & productcreatie	5. Doelgericht Samenwerken	Managen, Professionaliseren
	6. Analyseren	3		6. Analyseren & Definiëren	Analyseren, Onderzoeken, Beheren
	7. Ontwerpen	3		7. Creëren & Verantwoorden	Ontwerpen, Realiseren, Beheren
	8. Realiseren	2		8. Evalueren & Verbeteren	Analyseren, Realiseren, Beheren

Figuur 2: De omzettingstabel van de Engineering domeincompetenties naar het leerresultaten-model voor IPO (HAN)

Bij deze opleiding staat de leerroute van de student centraal, die zich zal ontwikkelen tot de industrieel product ontwerper die hij wil worden, de zogeheten 'growth-mindset.' Daarom zijn er ook geen uitstroomprofielen, want de studenten profileren zich door zelf hun projecten en praktijkopdrachten te kiezen. Maar multidisciplinariteit staat hierbij hoog in het vaandel, want de IPO-studenten krijgen een opleiding als 'samenwerkende ontwerpers die hun vakgebied overstijgen.'

Betrokkenheid werkveld

De beroepenveldcommissie (BVC) is bij deze profilering en dit veranderende beroepsbeeld, met meer nadruk op duurzaamheid en levensduur, nauw betrokken geweest. Volgens de opleiding heeft zij bovenstaande keuzes goedgekeurd en mede ondertekend. Deze BVC komt twee maal per jaar bij elkaar. Zij is in de afgelopen jaren vernieuwd en verjongd doordat de opleiding zich heeft gericht tot de alumni in hun regionale omgeving. Een aantal van hen denkt nu met de opleiding mee, en zodoende bestaat de BVC nu uit ongeveer 10 personen in een mix van jonger en langer geleden afgestudeerden, die uit verschillende sectoren komen en uit bedrijven van verschillende omvang. De BVC heeft de keuze onderstreept naar (meer) circulair ontwerpen in plaats van het lineaire proces van Analyseren-Ontwerpen-Realiseren:



Figuur 3: Circulair versus lineair ontwerpproces

Het werkveld heeft hierbij aangegeven dat er behoefte is aan ontwerpers met kennis van circulair ontwerpen, in feite een nog relatief nieuw vakgebied. En de BVC onderstreept ook de keuze van het instituut AEA voor *Engineering 2.0*, de instituutvisie, van waaruit de studenten dienen te

beschikken over de volgende houdingsaspecten: innovierend (met een langere termijn focus), ondernemend (proactief en gedreven), multidisciplinair onderzoekend, mensgericht (context van gebruik door mensen), en met een internationale oriëntatie. Vanuit AEA zijn drie lectoraten betrokken bij de IPO-opleiding, het Lectoraat Automotive Research en het Lectoraat Balanced Energy Systems en LEAN/World Class Performance.

Zij dragen projecten aan, ook in samenwerking met het regionale werkveld, voor studenten en docent-onderzoekers, waarbij zij de genoemde 'multidisciplinair onderzoekende' houding van studenten kunnen faciliteren.

Het panel is van mening dat de opleiding met de eigen profilering heldere keuzes heeft gemaakt die zowel goed aansluiten bij het beroepsprofiel van de regio als bij BEng-competenties. Uit de gesprekken bleek dat de opleiding zich heeft ontwikkeld van een in oorsprong vooral engineering-georiënteerde IPO tot een opleiding voor 'maakbaarheidsspecialisten.' Het gaat niet om ontwerpen vanwege het design zelf, de esthetiek, maar 'integraal ontwerpen' is nu het hoofdthema bij de beoogde leerresultaten. Het panel ziet dat bij deze IPO-opleiding de technische en de proceskant relatief sterk is ontwikkeld, en geeft hierbij het advies om deze profilering van 'maakbaarheidsspecialisten' beter voor het voetlicht te brengen. Immers, iets echt kunnen maken van idee, ontwerp tot en met eindproduct is iets om trots mee uit te kunnen stralen. Hoewel deze profilering duidelijk aanwezig is in de opleiding, komt de opleiding daar niet uitdrukkelijk mee naar buiten. Meer nadruk op dit kenmerk 'maakbaarheid' dan op bijvoorbeeld het 'vormgeven' of de 'ideatie' kan de communicatie naar werkveld en studiekeizers versterken. Volgens het panel kan dit leiden tot studiekeizers die beter weten waar ze aan beginnen, en dus ook voor een betere aansluiting voor instromende studenten.

Uit de gesprekken kwam ook de behoefte naar meer radicale ontwerpen -fundamentele product vernieuwing- naar voren. Dit was in tegenstelling tot de incrementele ontwerpen - gericht op productverbetering - die het panel vaak heeft gezien. Vandaar dat het panel de opleiding wil aanmoedigen om studenten meer gelegenheid te bieden tot het opzetten van radicale ontwerpen. De docenten noemden een voorbeeld hiervan: een student koos op eigen initiatief voor een meer duurzame oplossing tijdens het ontwerpproces; en dat werd gewaardeerd door het betreffende grote bedrijf in de omgeving. Daarmee onderschrijft het panel de keuze voor meer integraal en circulair ontwerpen van de opleiding. Dit blijkt ook goed te passen bij de regio Arnhem-Nijmegen, die breed opgeleide ontwerpers nodig heeft met een goed technisch profiel, die multidisciplinair kunnen samenwerken. Het werkveld is betrokken bij de gemaakte keuzen en onderschrijft die. De aangesloten lectoraten maken hierbij de driehoek compleet.

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 **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. Het programma is op een overzichtelijke en logische wijze opgebouwd, vanuit de beoogde leerresultaten, en stelt de studenten in staat zichzelf tijdens de vier leerjaren te ontwikkelen tot de ontwerper die zij willen worden. Het programma is in de afgelopen jaren compacter gemaakt, met minder losse vakken en meer integrale projecten; en er is een oplopende moeilijkheidsgraad over de leerjaren. In de hoofdfase leren de studenten in multidisciplinaire projecten samen te werken met studenten uit andere disciplines. Duurzaamheid en onderzoeksvaardigheden staan hierbij hoog in het vaandel, en bij het afstuderen is nu ook meer focus op het gebruik van innovatieve methoden. Het panel ondersteunt deze keuzes, maar constateert dat de opleiding de basis voor (het leren van) ontwerpend praktijkonderzoek nog verder kan versterken. Deze vaardigheid moeten IPO alumni namelijk bij uitstek kunnen toepassen in de praktijk.

Verder adviseert het panel de opleiding om de studenten vaker met disciplines buiten het techniekdomein te laten samenwerken, want dat kan leiden tot meer radicale vormen van innovaties in de gekozen oplossingen. Dit alles past ook goed bij de activerende didactiek van de opleiding, die studenten leert het beste uit zichzelf te halen. Het panel ziet wel dat de opleiding dit nog goed moet uitleggen aan met name de tweedejaars, die soms een andere verwachting hebben over hoe ze zelf kunnen leren, of verdiepende kennis kunnen opdoen. Het panel adviseert de opleiding dit met hen op te nemen, en ook om na te denken over honours programma's naast een programma met gastcolleges en bedrijfsexcursies. Ten slotte, het docententeam is goed geschoold, vakkundig, betrokken bij de studenten en groeit steeds meer in haar coachende rol.

Onderbouwing

Opzet en inhoud van het programma

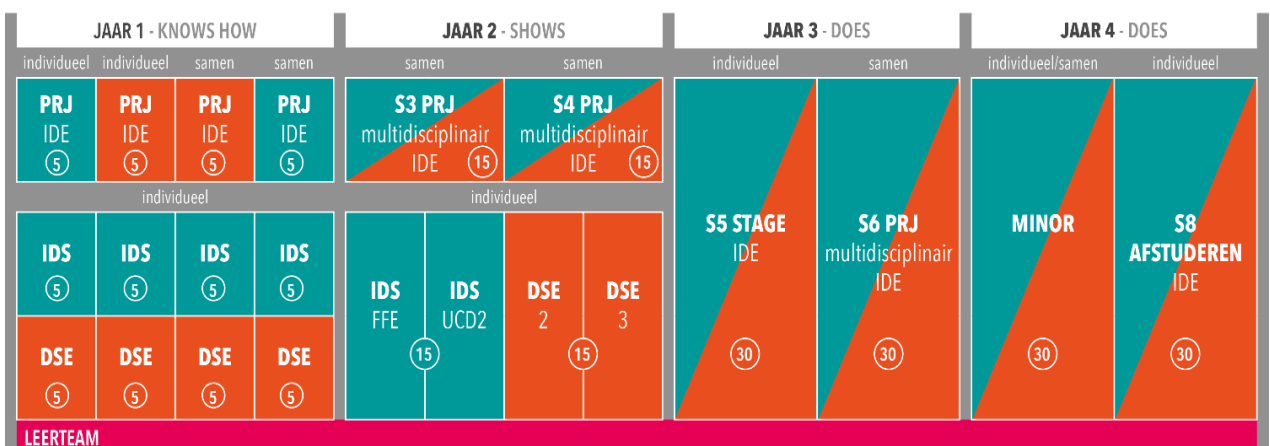
De bacheloropleidingen bij de HAN bestaan uit een major, de hoofdrichting met 210 studiepunten (inclusief de propedeuse van 60 studiepunten), waarin de beroepscompetenties worden ontwikkeld, en een minor van 30 studiepunten, om kennis, interesses en capaciteiten te verdiepen of te verbreden. Een onderwijsjaar kent twee semesters, met vier lesperiodes met daartussen tentamenperiodes. In deze hogeschoolbrede opzet is het curriculum van de IPO-opleiding een combinatie van onderwijsmodules die zijn gebaseerd op de beoogde leerresultaten vanuit de acht Engineering domeincompetenties. De IPO-studenten werken in dit kader ook samen met studenten uit andere disciplines, in projecten waarbij duurzaamheid hoog in het vaandel staat. De opzet van het programma stelt de ontwerpers in spe in staat zichzelf tijdens de vier leerjaren te ontwikkelen tot de ontwerper die zij willen zijn.

In de eerste twee leerjaren van de IPO-opleiding hebben de leerlijnen Industrial Design (IDS) en Design Engineering (DSE) een centrale plek in het curriculum gekregen.

Per 2024-2025 heeft de opleiding een aantal losse vakken -met bijbehorende toetsmomenten- teruggebracht tot deze twee leerlijnen en een project (zie Figuur 4). De studenten leren visualiseren, vormgeven, CAD, productietechnieken, materiaalkunde, ontwerptechnisch rekenen, gebruikersgericht ontwerpen en algemene projectvaardigheden. In de propedeuse krijgen de studenten daarnaast ook de benodigde basiskennis en basisvaardigheden aangeboden, zoals wiskunde, mechanica of netwerken met bijbehorend practicum. In leerjaar 2 staan de volgende vier thema's centraal: het kaderen van een ontwerp vraag (Fuzzy Front End), het ontwerpen van een gebruiksvriendelijk interactief product (User Centered Design), het circulair (her)ontwerpen van een product (DSE 2), en het ontwerpen met additieve productietechnieken (DSE 3).

Tijdens de gehele opleiding zijn er trainingen in professionele vaardigheden, zoals rapporteren, presenteren en reflecteren. In leerjaar 3 lopen de studenten eerst stage gedurende minimaal vijf maanden, en daarna staat het vervolg van de multidisciplinaire en integrale ontwerpprojecten op de rol, waarmee al vanaf leerjaar 1 een begin is gemaakt. Dit zijn dan nog monodisciplinaire IPO-projecten oftewel IDE-projecten, Industrial Design Engineering: dit vak vormt de integratie van IDS en DSE. De studenten werken aan deze projecten in een studio-achtige setting, die de praktijk nabootst. In leerjaar 2 krijgen deze projecten een meer multidisciplinair en integraal karakter, zoveel mogelijk in de praktijk zelf. Voorbeelden zijn de multidisciplinaire projecten op het gebied van gezondheidszorg (Health Concept Lab) binnen de campus in Arnhem, of daarbuiten, zoals in het Biobased Lab in Nijmegen. Daarnaast voeren IPO-studenten projecten uit op het Industriepark Kleefse Waard (IPKW). Op dit industriepark werken studenten in realistische bedrijfsomgevingen aan projecten op het gebied van de energietransitie en mobiliteit, die zij direct testen, demonstreren en in de praktijk brengen. De projectomgeving op IPKW is hybride: het werk zelf gebeurt op locatie van de daar aanwezige duurzame energie-gerelateerde bedrijven, maar onder verantwoordelijkheid van docenten van de HAN die daar deels werken. Ten slotte, in het eerste semester van leerjaar 4 is de keuzeruimte, waar studenten hun minor volgen; daarna ronden zij hun studie af in het laatste semester met hun afstudeerproject. In schema en op hoofdlijnen ziet het IPO-curriculum er zo uit:

IPO HAN CURRICULUM-OPBOUW



IPO PROJECTEN: INDUSTRIAL DESIGN ENGINEERING (IDE)
 LEERLIJNEN: INDUSTRIAL DESIGN (IDS) en DESIGN ENGINEERING (DSE)
 IDE is de INTEGRATIE van IDS en DSE

Keuzemogelijkheid tbv profilering: in IDE PROJECTEN ligt de nadruk vaak op of IDS of DSE afhankelijk van de opdracht, dit draagt bij aan de profilering van de student. De student heeft keuze uit verschillende (multidisciplinaire) S3-S8 projecten binnen verschillende thema's (Health, Mobility, Energy, Manufacturing) ook dat draagt bij aan diens ontwerpprofiel.

Figuur 4 : Curriculum-opbouw IPO-opleiding (HAN), 2024-2025

Onderzoeksvaardigheden

Naast de kenniselementen en de beroepsvaardigheden die hierboven zijn beschreven, leren de studenten werkenderwijs ook hun onderzoeksvaardigheden te ontwikkelen en te verbeteren. De docenten waar het panel mee heeft gesproken noemen dit 'prototyping, testing, research through design.' Zij vertelden dat zij de studenten leren om het testen te gaan zien als essentieel onderdeel van het doen van onderzoek. Dit is de vertaling van een van de belangrijkste opleidingscompetenties, het 'Onderzoekend & Kritisch' handelen. Tijdens lunchpresentaties kreeg het panel een aantal tweede- en derdejaars studentprojecten te zien, zoals: een ontwerp ter verbetering van de ventilatie in huizen, een ontwerp voor het ontwikkelen van een brug uit hergebruikte materialen, een medische simulator om baby's beter te kunnen intuberen, en een innovatief ontwerp van een remote control voor laadbakken van vrachtwagens. Dit waren alle voorbeelden van voldoende tot goede ontwerpen gebaseerd op praktijkgericht onderzoek. En de docent-onderzoeker uit het Bio Centre vulde aan dat in de samenwerking met hun biomedische studenten de IPO-studenten zorgen voor oplossingen die ook daadwerkelijk toepasbaar zijn. Een andere docent gaf een voorbeeld van kritisch onderzoekend vermogen van een student die werkte aan zwembadmateriaal dat in zijn optiek niet paste bij de eisen van duurzaamheid. Daarop paste deze student eigenstandig zijn onderzoeksvraag aan, die vervolgens werd goedgekeurd door zijn begeleidende docent. Deze kritische en onderzoekende houding moet leiden tot originele en toepasbare ontwerpen: zoals de docenten vertelden, als er geen gebruiker onderdeel is van het ontwerpproces of als de opdrachtgever de oplossing al precies voor ogen heeft, "dan gaat het sein op rood."

Bij deze projecten gebruikt de opleiding voor specifieke bedrijven een praktisch estafettemodel, waarbij studenten voortbouwen op het werk van voorgaande studenten. Het panel wil de opleiding aanmoedigen om dit estafettemodel door te ontwikkelen. Dit kan voor de betrokken partnerbedrijven een grote meerwaarde hebben vanwege de continuïteit bij deze projecten, die daarmee is geborgd. Dit model is ook behulpzaam bij het vinden van goede stageplekken en ontwerp oplossingen die meer diepgang per ontwerpfase kunnen krijgen.

Het praktijkgericht onderzoek zit met name in de genoemde geprogrammeerde projecten. Dit zijn zowel de eigen projecten vanuit de markt of de gesubsidieerde projecten uit de lectoraten. In al die projecten zit een onderzoekscomponent: studenten werken daar ook aan hun onderzoekende houding, en dat betekent dat zij vooral leren door vragen te stellen. De docent-onderzoekers hebben dan wekelijks contact met de studenten. Het panel vroeg waar de studenten precies, naast meer conventionele methoden van onderzoek, ook met standaarden leren werken voor meer innovatief onderzoeken, zoals het genoemde ontwerpend onderzoeken. En dat zit volgens de docenten vooral in de leerresultaten bij Evalueren & Verbeteren, met testinzet al van leerjaar 1. Maar de evaluatie vindt vooral plaats aan het einde van de projecten tijdens de presentaties, wanneer studenten via hun antwoorden op de gestelde vragen helder moeten maken hoe goed hun ontwerp voldoet aan de vooraf gestelde eisen.

Het panel merkte hierbij echter ook op dat de opleiding soms moeite heeft het praktijkgericht onderzoekend handelen correct te benoemen. Het gaat hier om 'research through design', zoals prototyping, testen, gebruikersonderzoek doen, itereren, et cetera. Studenten maken prototypen, maar kunnen niet helder aangeven waarom dat belangrijk is. Of zij laten de testfase over aan anderen. Dit is echter wel wat IPO alumni in de praktijk als onderzoek doen: ontwerpen of deelontwerpen maken en testen om te leren wat werkt. Vandaar dat het panel de opleiding dan

ook adviseert om een lexicon te ontwikkelen voor deze vorm van 'research through design,' zodat men eenduidig het onderzoekend handelen benoemt; samenwerking met andere ontwerpnde opleidingen bij de HAN (zoals Built Environment of CMD) ligt hierbij voor de hand.

Internationalisering

De internationalisering krijgt bij de IPO-opleiding op verschillende manieren vorm. Zo zijn er mogelijkheden voor 'internationalisation at home' tijdens de semesterprojecten vanuit het instituut AEA, waarbij de IPO-studenten in aanraking komen met internationale studenten en gastdocenten. Tijdens de minor staat een excursie van een week naar Frankrijk gepland, voor docenten en studenten. De studenten kunnen echter ook voor langere perioden naar het buitenland gaan, voor stage of afstuderen (met name in Zuid-Afrika of bij Lego Denemarken). Volgens een van de studenten is het zoeken van een goede stageplek in het buitenland nog vrij ingewikkeld. Maar voorafgaand aan een semester studie in het buitenland krijgen studenten in haar optiek wel genoeg ondersteuning, vanuit het HAN International Office: voor alle studenten is er een stappenplan en er zijn Team meetings voorafgaand aan het vertrek voor degenen die naar dezelfde universiteit willen gaan. Ten slotte raadplegen de docenten buitenlandse bronnen voor lesmateriaal, waar dit passend is.

Alles overziend vindt het panel dat de opleiding met de opzet en inhoud de beoogde leerresultaten op een goede manier uitwerkt, en een compleet en actueel programma aanbiedt. De opbouw in het curriculum qua aantallen studiepunten per leereenheid, met de daarbij oplopende moeilijkheidsgraad, is helder. Het minimum van vijf studiepunten per vak is praktisch, want dit komt de studeerbaarheid ten goede. Ook de zelf gekozen hogere niveaus voor de competenties Onderzoeken en Beheren zijn herkenbaar aanwezig in het programma. Er is aandacht voor de volledige levenscyclus van de te ontwerpen producten vanuit het perspectief van duurzaamheid. Maar het panel adviseert de opleiding wel om een steviger lexicon te ontwikkelen voor de methodiek van 'research through design,' zodat alle studenten deze methodiek moeiteloos kunnen hanteren. De studenten blijken in het algemeen tevreden over opzet en inhoud van het programma. Zij hebben wel de behoefte kenbaar gemaakt om in het programma meer excursies te krijgen, en gastcolleges van rolmodellen uit de lokale ontwerpwereld.

Vormgeving van het programma

Didactisch concept

Het leerproces van de IPO-opleiding is erop gericht dat de studenten hun identiteit als ontwerpers leren ontdekken. Dit gebeurt door middel van activerende didactiek in een authentieke leeromgeving, met veel feedback en feedforward door de docenten, zodat studenten leren om volgens de missie van IPO "het beste uit zichzelf te halen." Deze coachende rol van docenten neemt toe van leerjaar 1 tot en met 4. Vanuit de instituutvisie gaan studenten van de vijf AEA opleidingen in dit proces "samen leren en werken aan duurzame maatschappelijke innovaties (*Engineering 2.0*)." IPO hanteert hierbij de volgende werkvormen: naast lessen en practica in een aantal kennisgebieden zijn er projectopdrachten in groepen van medestudenten, om de vergaarde kennis en vaardigheden toe te passen, leidend tot concrete beroepsproducten. Vanuit de curriculum-opbouw krijgt deze multidisciplinaire context van de opleiding in de praktijk vorm met groepen studenten vanuit een of meerdere opleidingen binnen

het AEA instituut, zoals werktuigbouwkundigen of elektrotechnici. Bij deze multidisciplinaire samenwerking in de driehoek van onderwijs, onderzoek en beroepspraktijk blijkt dat student-ontwerpers van de IPO-opleiding bij de projecten nu al regelmatig het voortouw nemen, net als industrieel ontwerpers in de beroepspraktijk.

Een van de alumni gaf aan dat zij als studenten inderdaad hadden leren werken met andere disciplines, veelal binnen de techniek. Daarnaast werkten zij incidenteel samen met studenten communicatie en multimedia design en ook met studenten gezondheidsstudies, zoals studenten verpleegkunde via het Health Conceptlab. Die studenten uit andere disciplines leveren hun bijdragen afhankelijk van de fase waar het project in zit. Het panel was te spreken over het ontwerp vanuit het project met het bedrijf Brehmer, als een goed voorbeeld van multidisciplinair ontwerpen, met de genoemde remote control voor laadbakken van vrachtwagens. De betreffende IPO-student had naast de vormgeving en het bedieningsgemak ook de ergonomie onderzocht. "En dat gaf Brehmer veel toegevoegde waarde," volgens een van de betrokken docenten.

In deze activerende didactiek krijgt de driehoek vanuit het curriculum gestalte in multidisciplinaire onderzoeksgroepen. Vertegenwoordigers vanuit het directe werkveld of andere regionale actoren vullen deze onderzoeksgroepen aan. De multidisciplinariteit krijgt vorm via maatschappelijke en regionale thema's, zoals Health, Manufacturing, Mobility, en Energy. Het panel ondersteunt deze ontwikkeling van harte, en geeft het advies om naast de herkenbare samenwerkingen binnen AEA het multidisciplinaire samenwerken nog steviger te verankeren. Zo kunnen IPO studenten al snel ook in kleinere projecten nauwer en vaker met disciplines buiten het techniek domein samenwerken. Ze kunnen daarbij een grote toegevoegde waarde hebben - als makers - voor andere onderzoeksgroepen, die vaak worstelen om ideeën te vertalen in haalbare producten. Voor de hand liggende vakgebieden buiten de techniek zijn bijvoorbeeld health, communicatie en multimedia design, of ergotherapie. Dit biedt ook de mogelijkheid om studenten te leren werken aan meer radicale vormen van innovaties, die van buiten de techniek kunnen komen. Bovendien, afgestudeerde IPO-studenten zullen later in de beroepspraktijk een belangrijke rol spelen in het samenwerken binnen projecten. Zij fungeren daarbij niet alleen als maker, maar ook als leiders van de projecten. Vandaar dat het panel de opleiding wil aanmoedigen om de IPO studenten al tijdens hun opleiding te (blijven) leren om deze rol van procesleider of innovator op zich te nemen. In dit soort bredere multidisciplinaire teams zetten zij dan hun aangeleerde methodische werkwijzen in om verschillende disciplines te laten samenwerken en integreren.

Instream en leerroutes

De IPO-opleiding staat naar eigen zeggen open voor iedereen die zich wil ontwikkelen tot engineer en die toelaatbaar is. Zij laat de studenten met de juiste vooropleiding direct toe. Waar nog nodig zijn er deficiëntietoets(en) voor wiskunde, natuurkunde en mechanica; en er zijn bijlessen om je voor te bereiden op de toetsen. De opleiding wil de studeerbaarheid in de propedeuse overigens nog verbeteren. Zo blijkt dat met name mbo'ers met een niet-technische vooropleiding meer moeite hebben met de technische vakken. De opleiding werkt inmiddels aan een herontwikkeling van nu ook dit leerjaar 1, waarmee de opleiding beter rekening gaat houden met de voorkennis van de verschillende instromende studenten uit zowel mbo als vo. Met deze extra ondersteuning en de genoemde herontwikkeling van leerjaar 1 wil zij ook zorgen voor een betere aansluiting op de hoofdfase, zowel qua inhoud als didactiek. Als de studenten de

hoofdfase hebben bereikt dan studeren zij ook bijna allemaal af. Het panel ziet dat het didactisch concept hier kan helpen, vooral als de opleiding al vanaf leerjaar 1 goed inzet op 'welk type ontwerper je wilt worden,' via bijvoorbeeld excursies, rolmodellen, gastcolleges, zoals ook de studenten in het gesprek hebben aangegeven. Hier kan de opleiding zich ook beter mee profileren bij aankomende studenten, om zowel de dalende instroom als het propedeuserendement te verbeteren.

Er zijn geen uitstroomprofielen in de hoofdfase: de studenten profileren zich als de ontwerper die ze willen worden door zelf hun projecten en praktijkopdrachten te kiezen. Zodra de studenten in het tweede jaar hun stage kiezen onderscheiden ze zich al, volgens een van de alumni. Je kunt je meer als ingenieur ontwikkelen, of je kiest voor specifieke medische projecten, en de projecten variëren van vormgeving tot bijna werktuigbouw. Maar die keuzes bepalen nog niet de rest van hun loopbaan, volgens een andere alumnus.

Begeleiding

De IPO-opleiding is relatief kleinschalig en zij baseren hun concept op de vorming tot het soort ontwerper dat het beste aansluit bij de persoonlijkheid van de student. Vandaar dat een goede begeleiding van de studenten essentieel is. Zo is er studiebegeleiding in de vorm van een leerteamcoach, die de student inhoudelijken praktisch helpt bij het ontwikkelen van deze zelfsturing. In de ogen van de opleiding is het leerteam dé plek waar een student samenwerkt met andere studenten en onder begeleiding van een leerteamcoach aan zijn persoonlijke, professionele en vakinhoudelijke ontwikkeling. Een van de leerteamcoaches vertelde het panel dat zij ernaar streeft dat de studenten zich thuis voelen in hun leerteam. Docenten vertellen bijvoorbeeld over hun ervaringen in het bedrijfsleven en zij bevragen de studenten vervolgens op hun voorkeuren. Daarnaast leren studenten hier hun portfolio's in te richten, eigen websites te maken, en hier kunnen ze stageterugkomdagen bijwonen.

Daarnaast is in het studiejaar 2023-2024 ook een start gemaakt met Student Peer Coaching. Dit is een initiatief vanuit het instituut waarbij ouderejaars studenten als studentcoaches zijn opgeleid om medestudenten te helpen bij praktische vragen of met persoonlijke of studie gerelateerde problemen. Er zijn ook naschoolse cursussen voor studenten met faalangst, of voor studenten die moeite hebben met leren leren, et cetera. Uiteraard staan de docenten ook klaar met advies, of om vragen te beantwoorden van studenten. Met name in projecten gebeurt dit goed, bleek uit het gesprek met de studenten: het leidt bij hen tot intrinsieke motivatie, gaven zij aan. Docenten helpen ook bij het zoeken naar stagebedrijven die passen bij de voorkeuren van de studenten. Of incidenteel bij het nadenken over het starten van een eigen bedrijf.

De studenten gaven tijdens het gesprek met het panel goede voorbeelden van die begeleiding. Gevraagd naar waar het nog beter kon gaven zij aan dat de opleiding in hun optiek voor hen meer mogelijkheden zou kunnen creëren om dingen zelf te leren. De opleiding zou hen daarbij kunnen faciliteren door hen te laten reflecteren op hoe effectief hun oplossingen zijn in de uitvoering. Ook dat zou, volgens de studenten, hen nog beter helpen in hun proces naar welk type ontwerper ze willen worden.

Het panel vindt dat de vormgeving van de IPO-opleiding op orde is: er is een goede didactische lijn gekozen, er is een goede sfeer en die is merkbaar aanwezig in de leeromgeving. Er zijn korte lijnen tussen docent en student, en dat lost veel problemen op. Maar overleg vindt wel geregeld

ad-hoc plaats, met als gevolg dat deze op zich mooie nabijheid ook kan leiden tot een werkdrukissue. Verder, met name de tweedejaars studenten vinden dat de lat soms wat hoger mag. Zij zoeken wat meer verdieping, met meer keuzemogelijkheden ook als hulp bij de gewenste identiteitsontwikkeling. Dit gaat bijvoorbeeld over productieprocessen waar meer specifieke kennis wordt aangereikt, of meer Adobe-kennis, of ad hoc colleges over bijvoorbeeld klikvingers voor elektrische behuizingen. Het panel constateerde overigens een logisch hiaat in dit gesprek met de tweedejaars studenten: in leerjaar 1 waren zij gewend aan een sterkere sturing van hun leerproces maar in het nieuwe leerjaar 2 is er inmiddels al een andere, minder klassieke maar meer activerende werkwijze geïntroduceerd. Het advies van het panel is dat de opleiding met de huidige tweedejaars studenten in gesprek gaat, om beter met hen te communiceren hoe dit nieuwe, meer projectmatige en activerende onderwijs is bedoeld. Zo begrijpen de studenten beter waarom ze op deze manier leren. Het panel geeft hierbij de suggestie om voor deze en andere studenten een honours programma te ontwikkelen. Dit kan helpen om de lat hoger te leggen voor de studenten die daar behoefte aan hebben. Een gericht programma met gastcolleges en bedrijfsexcursies kan hierbij ook van dienst zijn, zoals de studenten hebben aangegeven. De studievereniging kan hier een rol in vervullen al vanaf leerjaar 1.

Docenten

De docenten van de IPO-opleiding van de HAN waarmee het panel heeft gesproken zijn vakkundig, goed opgeleid en betrokken bij hun studenten. Twee derde beschikt over de mastergraad, en op een na hebben alle docenten de BDB en de BKE-opleiding afgerond, en bijna een derde heeft zelfs de SKE-kwalificatie behaald.

Bij de inhoud van het onderwijs heeft de opleiding een belangrijke stap gezet in de richting van (meer) programmatisch toetsen, en dat vergt van docenten dat zij een meer en meer begeleidende rol zullen krijgen. Bij dit programmatische toetsen zullen zij allen in staat moeten zijn om hun studenten goede tussentijdse, formatieve evaluaties met feedback en feedforward te geven. Zo kunnen zij de studenten goed of beter in hun ontwikkeling begeleiden en toetsen. De docenten zullen zich op dit gebied verder professionaliseren, met name op het vlak van het praktisch bijhouden van de meetpunten en het effectief kunnen communiceren van feedback en feedforward. De digitale leeromgeving BrightSpace, die wordt geïntroduceerd in september 2024, zal daarbij behulpzaam zijn. De opleiding oefent hier nu al mee in een pilot in leerjaar 2.

Het panel waardeert deze ontwikkeling naar (meer) programmatisch toetsen omdat dit goed past bij dit type opleiding, dat zich zo specifiek richt op studenten in hun individuele ontwikkeling tot ontwerpers. Dit past ook bij het docententeam, dat qua toetsdeskundigheid goed is onderlegd, waardoor ze zich deze ontwikkeling snel genoeg eigen zullen maken.

Standaard 3 Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. Het huidige toetsbeleid van het instituut AEA past goed binnen de landelijke, wettelijke kaders en die van de hogeschool. De examencommissie en de toetsborgingscommissie van AEA zorgen voor een adequate borging van de toetsing bij IPO. Leden van deze commissies houden steekproeven van afstudeerproducten en zijn regelmatig aanwezig bij afstudeerpresentaties. Momenteel ronden zij het nieuwe AEA-toetsbeleid af en maken zij een planning voor het checken van een aantal toetsen bij IPO. Deze opleiding heeft inmiddels de weg ingeslagen naar programmatisch toetsen, met toetsen als onderdeel van het leerproces. Zij loopt daarmee voorop binnen AEA. Het werkveld is ook betrokken bij het toetsen van praktijkproducten binnen de opleiding in een adviserende rol. De toetsing van de leeruitkomsten bij IPO is binnenkort overigens alleen nog integraal. Zo gaat de opleiding het aantal toetsen in leerjaar 1 vanaf het komende jaar ook sterk reduceren, hetgeen de studeerbaarheid ten goede kan komen. Bij deze meer integrale wijze van toetsing in een relatief kleine opleiding is het gebruik van rubrics mogelijk een overbodige vorm van bureaucratie. Het panel adviseert dan ook deze rubrics waar mogelijk achterwege te laten, maar is positief over het toetsbeleid en de ontwikkelingen rond toetsing bij IPO.

Onderbouwing

Toetsbeleid

Het toetsbeleid van de IPO-opleiding past binnen de kaders van het toetsbeleid van het instituut AEA, dat opereert vanuit landelijke, wettelijke kaders en vanuit de daaruit afgeleide kaders binnen de hogeschool. Er is een toetspiramide met de zes dimensies toetsbeleid, toetsprogramma, toetsen en toetsitems, toetsorganisatie en toetsbekwaamheid. En dit toetsbeleid draagt zorg voor de bevordering van kwaliteit, samenhang, validiteit, betrouwbaarheid, uitvoerbaarheid en transparantie van toetsing binnen AEA, en dus ook binnen de IPO-opleiding. De belangrijkste uitgangspunten bij dit beleid zijn onder andere dat de toetsing betekenisvol moet zijn, en gericht op het toepassen van kennis en methoden in contextrijke situaties. De leeruitkomsten zijn hierbij sturend, en de toetsing stimuleert het beoogde leerproces. Dit sluit naadloos aan bij de weg die de IPO-opleiding inmiddels heeft ingezet naar (meer) programmatisch toetsen. Deze nieuwe vorm van toetsen is in hoofdzaak formatief, waarbij het toetsen in feite een onderdeel is geworden van het leerproces zelf. Het toetsen van kennis en vaardigheden gebeurt voortaan in de context van een praktische opdracht met bijbehorende beroepsproducten; de student laat zien dat de leeruitkomsten daadwerkelijk behaald zijn.

De summatieve toetsing wordt inmiddels al sterk teruggedrongen in het nieuwe curriculum: vanaf het komende studiejaar, 2024-2025, zijn er bijvoorbeeld in leerjaar 1 in plaats van 36 verschillende toetsmomenten nog slechts twaalf summatieve toetsmomenten over. Het panel is positief over deze ontwikkeling want zowel de ontwikkeling naar programmatisch toetsen als een sterk gereduceerd aantal toetsen in leerjaar 1 zal de studeerbaarheid van de propedeuse ten

goede komen. Het toetsbeleid is ook goed door vertaald vanuit het hogeschoolbrede toetsbeleid naar het programmatische toetsen bij de opleiding zelf. Het panel ziet ook dat deze nieuwe vorm van toetsen goed is gecommuniceerd aan de studenten: docenten en studenten blijken hierover regelmatig met elkaar in gesprek te gaan.

Toetsuitvoering

Herontwerp van de IPO-opleiding van losse vakken naar meer geïntegreerde thematische modules leidt ook tot andere, nieuwe vormen van toetsuitvoering. In leerjaar 2 en 3 is het onderwijs al volledig projectmatig, met modules en multidisciplinaire projecten. De opleiding zal de leerresultaten van deze modules en projecten binnenkort alleen nog integraal toetsen, net zoals dit nu al bij het afstuderen gebeurt. Alleen leerjaar 1 moet dan nog volledig worden omgezet naar meer projectmatig onderwijs en bijbehorende toetsing.

Projectonderwijs voor productontwerpers vraagt ook om nabijheid en betrokkenheid van het werkveld, dat deels ook bij de toetsing is betrokken. Een van de werkveldvertegenwoordigers die wordt ingezet als extern gecommiteerde gaf aan dat zij in hun beoordeling van projecten ook altijd kijken naar de wijze waarop docenten de studenten begeleiden naar zelfstandigheid. Als extern gecommiteerden kijken zij zelf vooral naar de mate waarin de studenten zich hebben ontwikkeld, zowel in hun communicatie als projectinhoudelijk. Zij constateren bijvoorbeeld hoe de studenten uiteindelijk complete pakketten van eisen hebben geformuleerd. Hij vindt het helder hoe de opleiding hen als extern gecommiteerden hiervoor instrueert. Deze werkveldgecommiteerden geven advies via het feedbackformulier, met daarin vragen over de verschillende leeruitkomsten. Een van de docenten vertelde dat zij de bedrijfsbegeleiders altijd goed uitvragen aan de hand van deze ingevulde formulieren. Dat helpt bij het opstellen van goede feedback aan de studenten.

De studenten waar het panel mee heeft gesproken zijn tevreden over de toetsing. Een derdejaars student vindt dat de zowel de individuele als de groepsopdrachten duidelijk geformuleerd zijn, vaak in MS Teams. Zij krijgen als studenten duidelijke feedback over wat ze goed of minder goed hebben gedaan. De docenten beoordelen bij groepsopdrachten ook de individuele prestaties van studenten, bijvoorbeeld het analysegedeelte. Bij groepsopdrachten geven de studenten elkaar ook inhoudelijk feedback, inclusief verbeterpunten. Dit gebeurt regelmatig op verzoek van de studenten onder leiding van een leerteamcoach. Bij individuele prestaties die onder het gewenste niveau zijn, gaat de docent in gesprek met de betreffende student. Tot slot zijn er in leerjaar 1 ook geanonimiseerde enquêtes waarin je als student kunt aangeven hoe een project in de samenwerking is verlopen. De studenten hebben gezien dat het management dan maatregelen neemt, waar nodig.

Het panel is tevreden over de toetsen en de toetsvormen die zij heeft gezien. Zij waardeert de meer integrale aanpak bij de toetsing van het multidisciplinaire projectonderwijs, die ook deels in en met het werkveld georganiseerd is. Het is een goede ontwikkeling om het werkveld structureel bij de toetsing te betrekken en te laten adviseren. En de studenten weten in het algemeen goed hoe en waarop ze worden beoordeeld. Alleen heeft het panel, gezien de schaalgrootte van de opleiding, wel commentaar over het nog veelvuldige gebruik van rubrics bij de beoordelingen. Zeker gezien het toenemende belang van formatief evalueren in het programmatische toetsen lijkt het gebruik van rubrics een meestal overtollige vorm van bureaucratie. Het advies hierbij is dan ook om het gebruik van rubrics bij de beoordelingen waar mogelijk achterwege te laten en te

vervangen door meer en andere vormen van formatief evalueren. Dit is ook mogelijk gezien de overzichtelijke schaalgrootte van de opleiding, waar de docenten wekelijks contact hebben met de studenten. Ten slotte kan een verminderd gebruik van rubrics mogelijk ook de toetsdruk en de bureaucratie rond toetsing verder verlagen.

Opzet afstuderen

Tijdens hun afstudeeropdracht werken de IPO-studenten aan een eigen oplossing voor een product-technisch probleem met een mens-product interactie; zij nemen daarbij economische en maatschappelijke aspecten in acht. In lijn met de nieuwe curriculumopzet worden de studenten beoordeeld op leerresultaten bij het afstuderen. De examinatoren toetsen deze leerresultaten van hun studenten integraal aan de hand van een praktijkopdracht. Het gaat hier om twee beroepsproducten: *Afstudeerwerk* en *Presentatie en verdediging*. Voorafgaand aan het afstudeersemester reflecteren de studenten schriftelijk op deze leerresultaten: waar sta ik, waar kom ik vandaan, wat wil ik nog leren? De afstudeeropdracht zelf is een project van 30 EC waarbij de examinatoren vier van de acht leeruitkomsten bij de studenten beoordelen op het hoogste niveau van zelfstandigheid: de student 'gebruikt innovatieve methoden en toont initiatief.' Op hoofdlijnen bestaat de beoordeling van het *Afstudeerwerk* uit de elementen Houding/Ontwikkeling en Projectvaardigheden (elk 20%) en Ontwerpproces en Productcreatie (60%); de *Presentatie en verdediging* leiden tot bijstelling van het cijfer met maximaal 1,0. De bedrijfsbegeleider geeft minimaal twee keer feedback op de leerresultaten met behulp van een feedbackformulier, dat als advies meegenomen bij de eindbeoordeling.

De beoordelingsformulieren zijn overzichtelijk en compleet. De examinatoren beoordelen de studenten naast cijfers ook in tekst volgens het leerresultaten-model voor IPO, met de oordelen van beide examinatoren naast elkaar op hetzelfde formulier. De normering bij het afstuderen is volgens de opleiding zodanig gekozen dat de examinatoren min of meer gedwongen worden een scherpe afweging te maken in hoeverre de student voldoende competent is, zeer competent of nog niet. Dit heeft volgens de opleiding geleid tot meer discussie tussen examinatoren (wat het doel was) en tevens een toegenomen zekerheid dat de student terecht competent is bevonden. Het panel heeft waardering voor de heldere opzet van de beoordelingsformulieren, en constateert dat de examinatoren veel context geven in hun beoordeling, en met veel goede feedback voor de studenten.

Borging

De Academie Engineering en Automotive beschikt over één examencommissie die haar borgende taken uitvoert voor alle betrokken opleidingen. De commissie bestaat uit een voorzitter, twee secretarissen en twaalf leden, inclusief de leden van de dit jaar aangetreden toetsborgingscommissie, en voert haar wettelijke taken uit in lijn met het beleid vanuit de WHW en vanuit de hogeschool. Er is een jaaragenda die wordt gebruikt voor de borging van toetsen en examens, die vanaf volgend jaar weer gestructureerd zal plaats vinden. De examencommissie organiseert dit soort steekproeven daarnaast ook incidenteel op basis van signalen vanuit de opleidingen. Het borgingsplan voor deze controlerende activiteiten sluit aan op het toetsbeleidsplan van de opleiding. Ter aanvulling vertelden de vertegenwoordigers van de examen- en de toetsborgingscommissie in het gesprek met het panel dat het management zorgt voor het toetsbeleid, en dat zij dit vervolgens borgen bij de opleiding.

De examencommissie krijgt in het algemeen weinig klachten van IPO-studenten. Haar taken liggen meer op het gebied van de borgingstoetsen die in de afgelopen jaren zijn uitgevoerd rond het afstuderen en het afstudeerproces. Naast de genoemde steekproeven van het schriftelijke werk, wonen leden van de examencommissie ook een aantal afstudeerpresentaties bij, om te monitoren of de beoordeling congruent is met de afspraken en het te verwachten cijfer. De opleiding hanteert bij de toetsing het vierogen-principe (vaak zelfs zes- of achtogen, naar eigen zeggen) om de intersubjectiviteit te borgen. De docentkwaliteit bij het examineren is in de basis goed, want op een na zijn alle docenten BKE-gecertificeerd, en bijna een derde heeft zelfs de SKE-kwalificatie behaald. Op vragen naar de ontwikkeling bij IPO rond programmatisch toetsen, gaven de vertegenwoordigers van de examencommissie aan dat zij die ontwikkelingen en het te bereiken niveau nu toetsen aan het beleidsplan.

Het panel vindt dat de opleiding hiermee de toetskwaliteit voldoende geborgd heeft. Zij constateert dat IPO de eerste opleiding binnen AEA is die met programmatisch toetsen is gestart. Over het systeem is goed nagedacht. Nu is het van belang daar andere docenten in mee te krijgen, en het concept goed te bewaken in de toekomst. Omdat IPO geldt als voorloper met deze vorm van toetsing zou, in de optiek van het panel, de examencommissie de IPO-opleiding daarom mogelijk in een meer proactieve rol als pilot kunnen gebruiken voor programmatisch toetsen binnen de academie. Dit zorgt, al doende, ook voor voldoende borging van deze nieuwe manier van toetsen.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Conclusie

De opleidingen **voldoen** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. Het panel heeft vijftien eindwerken ingezien en constateert dat deze allemaal voldoen aan het vereiste bachelorniveau. De studenten werken aan een complexe opdracht met een product-technisch probleem met een mens-product interactie; zij dienen hier economische en maatschappelijke aspecten bij in ogenschouw te nemen. De opleiding heeft goede stappen gezet om de focus te verleggen van monodisciplinaire en lineaire ontwerp opdrachten naar multidisciplinaire ontwikkelopdrachten met nadruk op onderzoek, duurzaamheid en innovatie. Het panel ziet dat de studenten nu duidelijk zijn opgeleid tot 'maakbaarheidsspecialisten,' die goede, integrale ontwerpen kunnen ontwikkelen. En verder blijkt uit alumnionderzoek dat de afgestudeerden hun weg naar een bij hen passende plek in de arbeidsmarkt goed weten te vinden.

Onderbouwing

Vanuit diverse maatschappelijke en technologische ontwikkelingen, heeft de IPO-opleiding in de afgelopen jaren bij het afstuderen een verschuiving doorgemaakt van vooral strikt monodisciplinaire en lineaire productontwerp-opdrachten naar bredere, multidisciplinaire en meer circulaire productontwikkel-opdrachten met meer focus op onderzoek, duurzaamheid en innovatie. Het afstudeerprogramma vormt daarmee een logische afronding van de opleiding, die in lijn is met de toenemende complexiteit van de ontwerp vraagstukken vanuit de maatschappij. De studenten werken aan een opdracht met een product-technisch probleem met een mens-product interactie, en zij moeten hier economische en maatschappelijke aspecten bij betrekken. De opdracht moet complex genoeg zijn om op basis van grondig onderzoek richting te kunnen kiezen, leidend tot goed onderbouwde integrale, innovatieve en haalbare oplossingen. De student moet tot keuzes kunnen komen bij deze oplossingen, en ze kunnen testen en verbeteren tot een concreet en realiseerbaar product. Dit eindresultaat moet ook voldoen aan eisen van reproduceerbaarheid. Aan het einde van dit proces levert de student zijn afstudeerrapport op, met een presentatiepaneel (een grote visuele en samenvattende weergave van het gerealiseerde product), en daarna houdt hij zijn eindpresentatie en de verdediging.

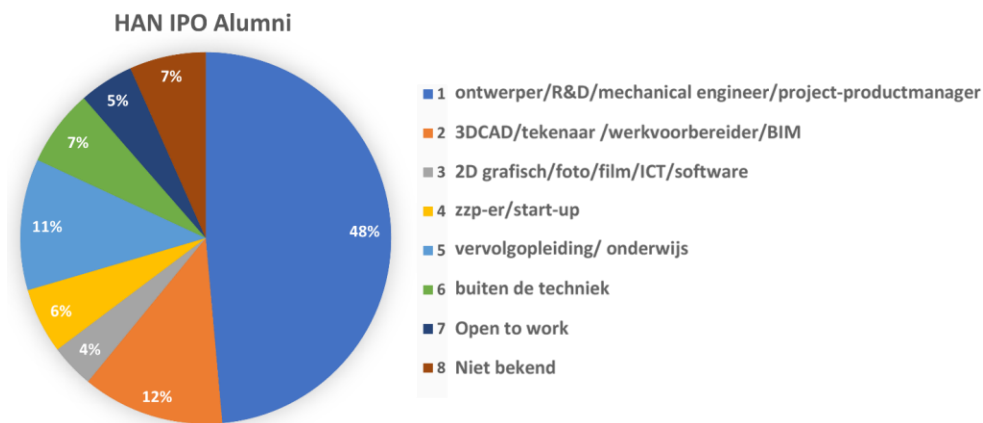
Zoals in de inleiding vermeld, heeft het panel vijftien eindwerken beoordeeld, die zijn geselecteerd uit de twee voorgaande studie jaren waarbij een aantal eindwerken rondom de cesuur zijn gekozen met een representatie van het cijferbeeld. In alle eindwerken werd het hbo-niveau en de beroepsgerichtheid op het werkveld in voldoende mate aangetoond. De afstudeerrapporten en de presentatiepanelen waren alle zonder uitzondering goed en esthetisch verantwoord vorm gegeven, wat ook in lijn is met de verwachtingen over de opleiding vanuit het werkveld. Voorbeelden van afstudeerprojecten die het panel nader heeft bestudeerd zijn een duurzaam opzetzwembad voor zomerse verkoeling, een sustainable lamp voor Philips Hue (Signify), een passende kinderstoel voor kinderen tot drie jaar oud, prothesen in Sierra Leone en een fietscomputerhouder voor een fietscomputer voor carbon aerodynamisch sturen.

In de ogen van het panel werd in alle eindwerken het hbo-niveau en de beroepsgerichtheid op het werkveld in ruime mate aangetoond. Deze studenten zijn duidelijk opgeleid tot 'maakbaarheidsspecialisten.' Dat is zichtbaar geworden in het design zelf, de esthetiek, maar deze afstudeerprojecten zijn ook goede voorbeelden van integraal ontwerpen, zoals de opleiding dat voor haar studenten voor ogen heeft.

Functioneren afgestudeerden

De afstuderende studenten worden gewaardeerd door hun opdrachtgevers, zoals blijkt uit evaluaties van de bedrijfsbegeleiders: zij zijn tevreden over het niveau van de afgestudeerden en hun bijdrage aan het bedrijf. In de afgelopen drie jaar zijn deze cijfers stabiel met scores tussen vier en vijf op een schaal van vijf.

De opleiding probeert in contact te blijven met haar alumni, zoals tijdens de Alumniborrel in juni 2023. En uit een inventarisatie van LinkedIn vanaf 2016 blijkt dat de alumni van de IPO-opleiding in ruime meerderheid terechtkomen in functies die in het algemeen (70%) goed aansluiten op hun afgeronde opleiding, zoals blijkt uit deze grafiek:



Figuur 5: Grafiek met de verdeling naar baantype van IPO HAN alumni vanaf 2016 (bron: LinkedIn, december 2023)

Alumni komen aan het werk in de sectoren die in de grafiek worden genoemd, of doen eerst nog een vervolgopleiding. Een van de alumni die tijdens de visitatie aanwezig waren geeft aan dat onderwerpen die in het begin van de opleiding nog wat zweverig overkomen, bijvoorbeeld in de Fuzzy Front End, achteraf in de praktijk heel waardevol en conceptueel sterk zijn. Een andere alumnus volgt nu een aansluitende master in Eindhoven, en ziet dat hij veel van wat hij daar leert bij de IPO-bachelor in Arnhem al heeft geleerd, zowel technisch inhoudelijk als ook projectmatig.

Naast of binnen de sectoren in deze grafiek, ziet de opleiding met name een groei aan werkgelegenheid voor ontwerpers in branches die zich met duurzaamheid en circulariteit bezig houden. Dat is ook gebleken in de gesprekken met de alumni waar het panel mee heeft gesproken, die ook in de regio rondom de hogeschool werkzaam waren. Zij waren vol waardering over hun opleiding en zij willen graag betrokken blijven bij de verdere ontwikkeling van de IPO-opleiding in Arnhem.

Eindoordeel over de opleiding

	Bacheloropleiding Industrieel Product Ontwerpen, voltijd
<i>Standaard 1 Beoogde leerresultaten</i>	Voldoet
<i>Standaard 2 Onderwijsleeromgeving</i>	Voldoet
<i>Standaard 3 Toetsing</i>	Voldoet
<i>Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten</i>	Voldoet

De oordelen zijn gewogen volgens de beslisregels van de NVAO. Op basis hiervan beoordeelt het visitatiepanel de kwaliteit van de bestaande bacheloropleiding Industrieel Product Ontwerpen van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen als **positief**.

Aanbevelingen

Er zijn geen aanbevelingen geformuleerd tijdens deze visitatie.

Bijlagen

1. Bezoekprogramma

PROGRAMMA ACCREDITATIE 17 APRIL 2024

Datum	: Woensdag 17 april 2024
Lokaal	: B0.10
Green Room	: B0.32
Panel	: P.F.A. Bastiaens Msc (Voorzitter) Dr. Ir. G Stomppf (Lid) Ing. J.J. Zandman (Lid) L.A. De Groot (Studentlid)
Secretaris	: I.M. Teerling MA (NQA)

Tijdstip	Onderdeel	Deelnemers (naam, functie/rol)
10.00 – 10.15 (15 min)	Ontvangst panel en de secretaris Welkomstwoord met koffie en thee	Academiemanager Accreditatieteam
10.15 – 11.15 (60 min)	Thema I: Werkveld/alumni en docenten/onderzoekers aan het woord Gesprek tussen panel en werkveld/alumni over IPO en de omgeving. Wat maakt IPO uniek en waar zit de aansluiting met het beroepenveld? Ref. NVAO: Standaard 1, 2, 3 en 4	De driehoek: <ul style="list-style-type: none">• Twee werkveldvertegenwoordigers• Twee alumni• Drie docenten• Twee onderzoekers
11.15 – 11.30	Pauze/ Wisseltijd	
11.30 – 12.30 (60 min)	Thema II: Studenten aan het woord en samenspraak Mogelijkheid voor het panel om aan alleen studenten vragen te stellen. Wat vinden zij van de opleiding? Ref. NVAO: Standaard 1, 2, 3 en 4	<ul style="list-style-type: none">• Twee OC-studentleden (studenten jaar 2)• Studentvertegenwoordigers uit<ul style="list-style-type: none">○ leerjaar 1○ leerjaar 3○ leerjaar 4• voorzitter van de activiteitencommissie van de studievereniging
12.30 – 13.00	Lunch	

<p>Showcases 13.00 – 13.45 <i>(45 min)</i></p>	<p>Thema III: De kwaliteit van de onderwijsleeromgeving</p> <p>Showcases (demonstraties, lesbezoeken, etc.) met de gelegenheid voor het panel om vragen te stellen.</p> <p>Ref. NVAO: Standaard 2</p>	<p>Vertegenwoordigers uit de driehoek Student – werkveld – docent – onderzoeker</p> <p>S4, S6 en 1^e en 2^e jaars lopende projecten Opdrachtgever(s) en studenten (waaronder van andere opleidingen waarmee in het kader van multidisciplinair samenwerken onderwijsonderdelen worden ingevuld</p> <ul style="list-style-type: none"> • Case 1 (S4/6): Baby-patient simulator • Case 2 (S6): Parkinson <p>Module 2e jaar DSE3: Onderzoeker/opdrachtgever</p>
<p>13.45 – 14.00</p>	<p>Pauze</p>	
<p>14.00 – 14.45 <i>(45 min)</i></p>	<p>Thema IV: De kwaliteit en borging van toetsing en examinering</p> <p>Vraaggesprek met verschillende gremia over de kwaliteit en controle op toetsing en examinering.</p> <p>Ref. NVAO: Standaard 3 en 4</p>	<p>Docenten, over:</p> <ul style="list-style-type: none"> • toetsen in het huidige en nieuwe leerjaar 1 • toetsen in leerjaar 2 en Solo taxonomie <p>Examencommissie: voorzitter</p> <p>Toetsborgingscommissie: voorzitter</p> <p>Programmatisch toetsen: Onderwijskundige</p> <p>Semester 8: twee docenten</p> <p>Twee extern gecommiteerden, waarvan 1 vertegenwoordiger uit de BVC</p>
<p>14.45 – 15.15 <i>(30 min)</i></p>	<p>Extra gespreksronde óf panelberaad</p>	
<p>15.15 -16.00 <i>(45 min)</i></p>	<p>Panelberaad</p>	
<p>16.00 – 16.30 <i>(30 min)</i></p>	<p>Terugkoppeling</p> <p>Een plenaire terugkoppeling over de dag met de indruk van het panel.</p>	<p>Academiemanager Accreditatieteam en overige gespreksdeelnemers</p>

2. Bestudeerde documenten

- HAN Koersbeeld, 2022-2028
- Academieplan AEA 2023-2025
- Lijst van banen IPO HAN alumni, van 2016 tot en met december 2023
- Beroepenveldcommissie IPO HAN, februari 2024
- Audit IPO A3 rapportage, 28 maart 2022
- IPO SWOT-analyse, t.b.v. Zelfevaluatie, augustus 2022
- Onderwijsmissie en -visie, HAN 2023
- AEA Visie op leren en ontwikkelen - Iedereen leert!.
- HBO Engineering, Domeinprofiel 2022
- Landelijk Beroeps en Opleidingsprofiel, IPO, 2012
- IPO, verantwoording regionale variatie, croho34389, oktober 2023
- Opleidingsstatuut en OER voor de bacheloropleiding Industrieel Product Ontwerpen, voltijd, 2023-2024.
- Toetsbeleid AEA, 2023-2024
- HAN Studentwelzijnswiel
- Presentatie IPO Agenderende Audit, 3 april 2024